

BEST AVAILABLE COPY

Seat-belt draw-in unit has base frame as mounting for belt-winder spool, shaft, motor, speed reducing mechanism, and power transmission elements

Publication number: DE10001950

Publication date: 2000-07-20

Inventor: GLAENZER MANFRED (DE); FEUCHT FRITZ (DE);
FISCHBACH STEFAN (DE); TREBBE MICHAEL (DE)

Applicant: GEZE GMBH (DE)

Classification:

- international: **E05F3/10; E05F15/12; E05F3/22; E05F3/00;**
E05F15/12; (IPC1-7): E05F3/10

- european: E05F3/10; E05F3/10C; E05F15/12H

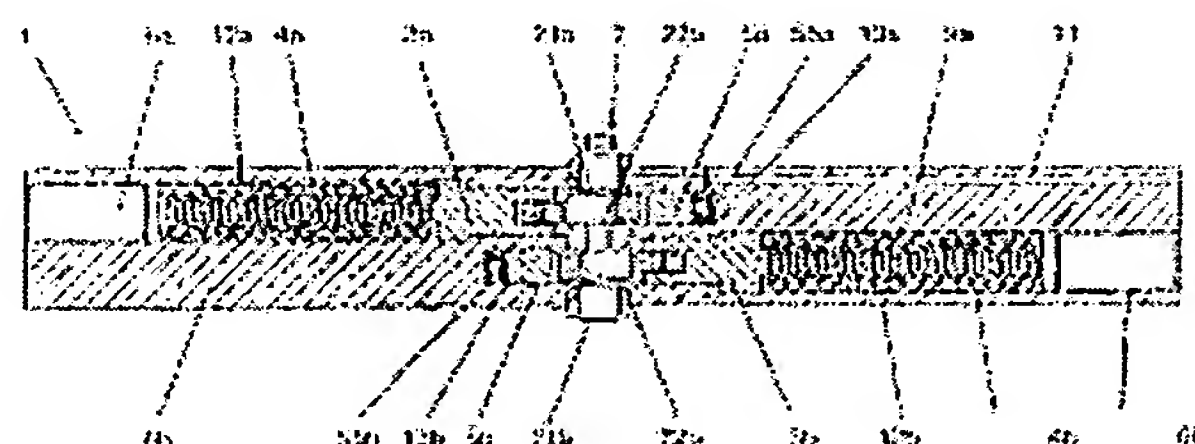
Application number: DE20001001950 20000118

Priority number(s): DE20001001950 20000118; DE19991001771 19990118;
DE19991009895 19990306

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10001950

The seat-belt draw-in unit comprises a base frame (3) on which a spool (2) is rotationally mounted by means of a shaft (15). The spool is turned by a motor (5) via a speed-reducing mechanism for winding the belt (W) onto the spool's outer periphery. The speed reducing mechanism has two power transmission lengths and a switching mechanism. A resistance torque device is preset at an amount. One of the power transmission elements transfers the rotation of the motor to another power transmission element.





①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 01 950 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
E 05 F 3/10

②① Aktenzeichen: 100 01 950.1
②② Anmeldetag: 18. 1. 2000
②③ Offenlegungstag: 20. 7. 2000

DE 100 01 950 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:

199 01 771. 9 18. 01. 1999
199 09 895. 6 06. 03. 1999

⑦① Anmelder:

GEZE GmbH, 71229 Leonberg, DE

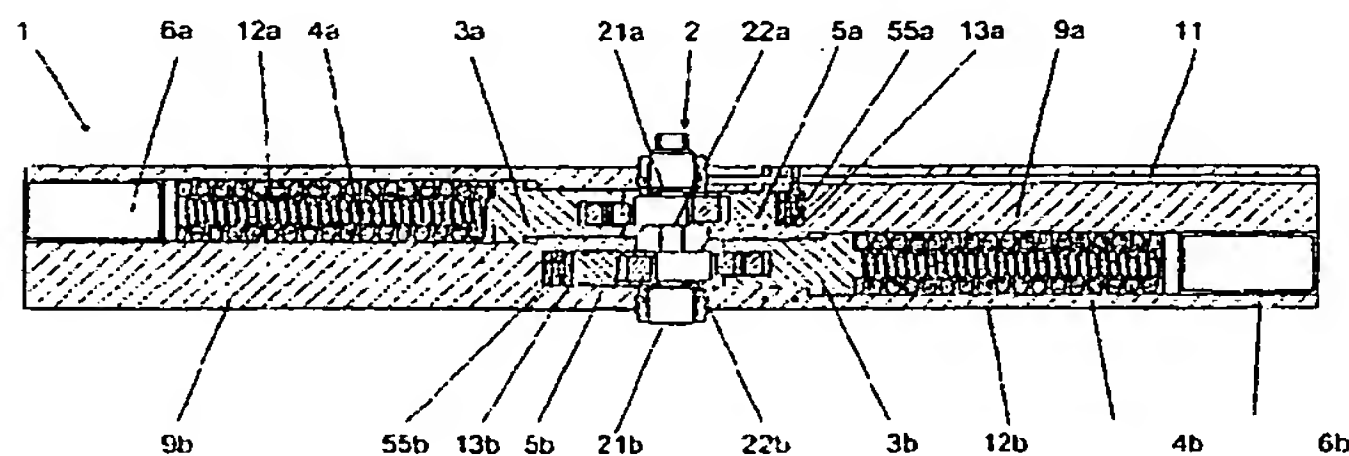
⑦② Erfinder:

Glänzer, Manfred, 71229 Leonberg, DE; Feucht,
Fritz, 71263 Weil der Stadt, DE; Fischbach, Stefan,
71229 Leonberg, DE; Trebbe, Michael, 70184
Stuttgart, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Antrieb

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen möglichst schmal ausgebildeten Antrieb, insbesondere Türschließer (1) für den verdeckten Einbau in ein Türblatt oder einen Türrahmen. Der erfindungsgemäße Türschließer (1) weist eine Schließervelle (2) auf, auf der zwei Hubkurvenscheiben (22a, 22b) versetzt zueinander angeordnet sind. Jeweils zwei Federkolben (3a, 3b) mit Schließfeder (4a, 4b) sind auf gegenüberliegenden Seiten der Schließervelle (2) ebenfalls höhenversetzt zueinander angeordnet, wobei je ein Federkolben (3a, 3b) mit einer Hubkurvenscheibe (22, 22b) zusammenwirkt. Zwei Dämpfungskolben (5a, 5b) geringeren Durchmessers sind jeweils den Federkolben (3a, 3b) gegenüberliegend angeordnet, wobei sie ebenfalls mit den Hubkurvenscheiben (22a, 22b) zusammenwirken.



DE 100 01 950 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Antrieb, insbesondere Türschließer, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Die DE 195 26 061 A1 beschreibt einen besonders schmal ausgebildeten Türschließer für den verdeckten Einbau in ein Türblatt oder einen Türrahmen. Der Türschließer weist ein Kolbensystem mit zwei gegenläufig arbeitenden Kolben und zwei separaten Schließfedern auf. Die beiden Kolben sind über einen auf einer Exzentrumscheibe angeordneten Kurbeltrieb mit der Schließwelle gekoppelt. Gegenüber herkömmlichen Türschließern mit nur einem Kolben und einer Schließfeder erlaubt das Kolbensystem somit die Verwendung besonders schmaler Federn. Die Ausbildung des Kurbeltriebes ist jedoch relativ aufwendig. In einer alternativen Ausführung bei der die Koppelung der Kolben über zwei Hubkurvenscheiben erfolgt ist hingegen eine separat ausgebildete Dämpfungsvorrichtung erforderlich, die wiederum erhöhten Bauraum beansprucht.

Die DE-PS 6 13 444 beschreibt einen Türschließer mit zwei separaten Schließfedern, welche über einen Zahntrieb gegenläufig mit einem auf der Schließwelle angeordneten Ritzel zusammenwirken. Die beiden Schließfedern sind in einer Ebene auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle angeordnet. Unterhalb der Schließfedern ist eine gemeinsame Dämpfungseinrichtung in dem Türschließergehäuse aufgenommen, welche mit der Schließwelle zusammenwirkt. Das Schließergehäuse weist dadurch eine sehr große Bauhöhe auf.

In der US 2,460,369 sind zwei Kolbeneinrichtungen mit insgesamt zwei Schließfedern im Schließergehäuse übereinanderliegend angeordnet. Ein durchgängig ausgebildetes Ritzel auf der Schließwelle wirkt mit Zahntrieben zusammen, welche jeweils in einer Aussparung der Kolben ausgebildet sind. Auch dieser Türschließer weist durch die übereinanderliegenden Schließfedern eine große Bauhöhe auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen besonders schmalen Türschließer mit Dämpfungseinrichtung zu konstruieren, welcher zudem besonders kompakt aufgebaut ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

Die mindestens zwei in dem Türschließergehäuse ausgebildeten Federkolbenräume sind in Richtung der Schließachse und/oder in Richtung parallel zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordnet.

In besonders vorteilhaften Ausführungen sind die mindestens zwei Federkolbenräume auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle angeordnet.

Allgemein gilt: Bei der Verwendung mehrerer separater Federkolben mit separaten Schließfedern reduzieren sich die Durchmesser der einzelnen Schließfedern, wobei gleichzeitig jedoch eine hohe Schließkraft erzielt wird. Schon bei Türschließern mit zwei separaten Schließfedern sind Einbautiefen des Türschließers, d. h. Erstreckungen des Türschließergehäuses senkrecht zur Türebene, im Bereich von 30 mm bis 25 mm, insbesondere 28 mm, realisierbar.

Bei Ausführungen, bei denen die Schließfedern mit Federkolben in Richtung der Schließachse zueinander versetzt angeordnet sind, können die Schließfedern in einer parallel zur Türebene angeordneten Ebene – d. h. parallel zu der Ebene, in der das Türschließergehäuse auf oder im Türflügel bzw. auf oder im Türrahmen montiert ist – übereinander angeordnet sein.

Bei Ausführungen, bei denen die Schließfedern mit Federkolben in einer Richtung parallel zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordnet sind, liegen die Schließfedern und Federkolben in zwei mit Abstand parallel zueinander

der angeordneten Ebenen, die parallel zur Türebene sind. Mit dieser Anordnung kann eine besonders niedrige Bauweise des Türschließergehäuses erreicht werden, d. h. die Erstreckung des Türschließergehäuses in Richtung der parallel zur Türebene angeordneten Schließachse wird reduziert.

Bei Ausführungen, bei denen die Schließfedern mit Federkolben auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle angeordnet sind, können die Schließfedern beide jeweils in einer Ebene parallel zur Türebene liegen. Durch die beidseitige Anordnung können die Schließfedern axial miteinander fluchtend oder mehr oder weniger versetzt zueinander angeordnet sein, wodurch jeweils auch die Bauhöhe verringert werden kann.

Wenn die Federkolbenräume auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle angeordnet sind, kann eine besonders deutliche Reduzierung der Gesamtbauhöhe erreicht werden; hierzu wird der Versatz zwischen den Mittellachsen der Kolbenräume kleiner ausgeführt als deren Durchmesser, d. h. in Axialrichtung des Gehäuses betrachtet überschneiden sich die Querschnitte der Kolbenräume teilweise.

Dadurch, dass die Federkolbenräume auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle und gleichzeitig in der Höhe versetzt angeordnet werden und die Dämpfungskolbenräume einen kleineren Durchmesser aufweisen als die Federkolbenräume, können durch diese "Verschachtelung" der Kolbenräume gleichzeitig Einbauhöhen, d. h. Erstreckungen des Türschließergehäuses in Richtung der Schließachse, im Bereich von 40 mm bis 50 mm erreicht werden, wodurch sich derartige Türschließer bevorzugt zum im Türflügel bzw. im Türrahmen integrierten Einbau eignen.

Die Baulängen betragen bei Anordnungen mit Schließfedern auf einer Seite der Schließwelle 250 mm bis 350 mm und bei Anordnungen mit gegenüber der Schließwelle angeordneten Schließfedern 350 mm bis 550 mm.

In jedem Kolbenraum ist ein Federkolben abdichtend geführt, auf dem mindestens eine Schließfeder abgestützt ist. Die beiden Schließfedern können identisch ausgebildet sein oder auch unterschiedliche Länge, Durchmesser oder Federkonstante aufweisen. Mindestens eine der Schließfedern wirkt mit einer Einrichtung zur Einstellung der Federkraft zusammen, mit der die Vorspannung der Schließfeder variiert werden kann.

Neben den beiden Kolbenräumen zur Aufnahme der Federkolben können vorteilhafterweise zwei weitere Kolbenräume mit kleinerem Durchmesser zur Aufnahme von zwei Dämpfungskolben in dem Gehäuse ausgebildet sein. Dabei liegen jeweils ein Kolben mit größerem Querschnitt, d. h. ein sogenannter großer Kolbenraum für den Federkolben, und ein Kolbenraum mit kleinerem Querschnitt, d. h. ein sogenannter kleiner Kolbenraum für den Dämpfungskolben, auf gleicher Höhe auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle. Die kleineren Kolbenräume sind zudem kürzer ausgebildet als die großen Kolbenräume, so dass im Anschluss an die kleinen Kolbenräume Freiraum im Gehäuse für die Aufnahme weiterer Baugruppen entsteht. Solche Baugruppen können z. B. eine elektromagnetische Ventilbetätigung und/oder das Ventil selbst, eine Feststelleinrichtung, ein Sensorelement, eine hydraulisch zuschaltbare Zusatzfeder oder dergleichen sein.

Auf der Schließwelle können zwei oder mehr Hubkurvenscheiben übereinander angeordnet sein, wobei die Hubkurvenscheiben spiegelsymmetrisch zu ihrer Längsachse ausgebildet sind. In besonders vorteilhaften Ausführungsformen ist die Hubkurvenscheibe herzförmig ausgebildet, so dass sich die Übersetzung zwischen Federkolben und Schließwelle abhängig von der Winkelstellung der Schließwelle ändert; es wird hiermit erreicht, dass das Moment

an der Schließerwelle trotz steigender Federkraft bei zunehmendem Öffnungswinkel annähernd konstant bleibt oder geringfügig abfällt – es liegt also ein mit dem Öffnungswinkel abfallendes Übersetzungsverhältnis vor –, so dass sich bei der Verwendung eines Gleitarm-Gestänges ein beim Öffnen der Tür zu größeren Öffnungswinkeln hin stark abfallendes Moment ergibt.

Das Getriebe kann anstelle der Hubkurvenscheibe als Zahntrieb, z. B. mit schließerwellenseitigem Ritzel und kolbenseitiger Zahnstange, ausgebildet sein. Hierbei kann die Wälzkurve des Ritzels so ausgebildet sein, dass der wirk-same Hebelarm des Ritzels bei zunehmenden Öffnungswinkel kleiner wird; es liegt also auch hier ein mit dem Öff-nungswinkel abfallendes Übersetzungsverhältnis vor.

Je ein Federkolben und ein Dämpfungskolben wirken mit derselben Hubkurvenscheibe zusammen. Das Zusammen-wirken erfolgt vorzugsweise über eine Kraftübertragungs-rolle bzw. Dämpfungsrolle, welche am Stirnende des jewei-ligen Kolbens auf einem Achsbolzen gelagert sind.

In alternativen Ausführungen können auch Ritzel und Zahntriebe zur Koppelung zwischen Kolben und Schließer-welle vorgesehen sein. Weiterhin ist es möglich, zwischen Federkolben und Hubkurvenscheibe bzw. Zahntrieb oder zwischen Dämpfungskolben und Hubkurvenscheibe bzw. Zahntrieb ein vorzugsweise hydraulisches Getriebe zwi-schenzuschalten.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Schließer-welle innerhalb des Gehäuses in zwei axial hintereinander-geschaltete Abschnitte zweigeteilt ausgebildet sein, wobei das Zusammenwirken der beiden Schließerwellenabschnitte über ein Getriebe erfolgt. Auf diese Weise lässt sich die Drehbewegung der Schließerwelle umsetzen bzw. über-setzen, was den Einsatz unterschiedlich ausgebildeter Schließerfedern ermöglicht.

In einer bevorzugten Ausführung sind die druckseitigen Kolbenräume der beiden Dämpfungskolben über einen oder mehrere Hydraulikkanäle miteinander gekoppelt. Ebenso sind die drucklosen Kolbenräume der beiden Dämpfungs-kolben über den Aufnahmeraum der Schließerwelle hydrau-lisch miteinander verbunden. Dies erlaubt es, für beide Dämpfungskolben insgesamt nur ein Ventil zur Einstellung der Dämpfung und nur ein Ventil zur Einstellung des End-schlags vorzusehen. Die Ventile sind auf der Gehäuseober-seite leicht zugänglich angeordnet.

Als weiterer Vorteil der hydraulischen Koppelung zwi-schen den beiden Dämpfungskolben ist es möglich, in dem einen Dämpfungskolben ein Rückschlagventil auszubilden und in dem anderen Dämpfungskolben ein Überdruckventil auszubilden. Es ist nicht erforderlich, diese Ventile in jedem Kolben vorzusehen.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Tür-schließer eine Feststellereinrichtung in Offenstellung der Tür auf. Hierzu sind die Dämpfungskolben in Offenstellung der Tür hydraulisch feststellbar, z. B. durch ein Elektromagnet-ventil betätigbar.

Eine weitere Variante sieht eine Freilauffunktion für den Türschließer vor. Diese Freilauffunktion wird erreicht, in-dem die Schließerfedern im gespannten Zustand festgestellt werden. Zusätzlich wird die Dämpfung hydraulisch abge-schaltet. Die Federkolben können dann ohne Rückstellkräfte durch die Schließerfedern frei bewegt werden.

Ausführungen mit Freilauffunktion können eine Feststell-einrichtung der Schließerfeder, z. B. hydraulisches Ventil, und einen Freilauf im Bereich der Schließerwelle oder eines daran angeschlossenen kraftübertragenden Gestänges auf-weisen.

Neben dieser Grundausführung mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben sind weitere Varianten mög-

lich, z. B. mit zwei Federkolben und einem Dämpfungskol-ben, mit drei Federkolben und einem oder mehreren Dämp-fungskolben, sowie mit mehr als drei Federkolben. Die An-ordnung der Federkolben erfolgt bevorzugt versetzt, um die Gesamtbauhöhe zu reduzieren. In Anwendungen, in denen die Gesamtbauhöhe nicht entscheidend ist, können jedoch auch sämtliche Federkolben auf einer Seite der Schließer-welle angeordnet sein und sämtliche Dämpfungskolben auf der anderen Seite. Solche Systeme können auch modular ausgebildet sein, woraus eine freie Anordenbarkeit der ver-schiedenen Kolben resultiert.

In einer abgewandelten Ausführung kann der Türschlie-ßer auch für den Einsatz an Pendeltüren vorgesehen sein, wobei sich der Türflügel in beiden Richtungen öffnen lässt.

Alternativ ist jedoch auch ein aufliegender Einbau derar-tiger Türschließer möglich, wobei sich aufgrund der gerin-gen Bautiefe auch hier optische Vorteile ergeben.

Eine weitere Verwendungsmöglichkeit eines derartigen Türschließers besteht darin, dass der Türschließer liegend im Bodenbereich in der Nähe der Türdrehachse versenkt eingebaut wird. Die parallel zur Bodenebene angeordnete Schließerwelle ist dann mit einem Winkelgetriebe mit der Türdrehachse bzw. mit einem im unteren Türbereich ange-ordneten Gleitarm verbunden. Das Winkelgetriebe kann als Modul ausgebildet sein, welches an das Türschließerge-häuse anschließbar ist. Vorteilhaft bei dieser Anwendung des Türschließers ist, dass aufgrund der geringen Bautiefe (Bauhöhe des gekippt angeordneten Türschließers) nur eine relativ flache Ausnehmung zum versenkten Einbau des Tür-schließers im Boden erforderlich ist. Eine Nachrüstung bis-her nicht mit einem Bodentürschließer ausgerüsteter Türen ist somit in vielen Fällen möglich.

Die Erfindung wird in den Figuren näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1a eine schematische Frontansicht einer mit einem Türschließer ausgestatteten Tür in Geschlossenlage;

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungs-kolben;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung aus **Fig. 1** im Bereich der Schließerwelle;

Fig. 3 eine Detailansicht des Dämpfungskolbens in **Fig. 1**;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zwei Federkolben und einem Dämpfungskolben;

Fig. 6 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zwei Federkolben und einem Dämpfungskolben mit größe-rem Durchmesser;

Fig. 7 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemä-ßen, kombinierbar aufgebauten Türschließer, bestehend aus zwei Feder- und Dämpfungskomponenten;

Fig. 8 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemä-ßen, kombinierbar aufgebauten Türschließer, bestehend aus je einer Feder- und Dämpfungskomponente und einer Fe-derkomponente;

Fig. 9 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemä-ßen, kombinierbar aufgebauten Türschließer, bestehend aus je einer Feder- und Dämpfungskomponente und einer grö-ßeren Federkomponente;

Fig. 10 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemä-ßen, kombinierbar aufgebauten Türschließer, bestehend aus einer einzigen Feder- und Dämpfungskomponente und ei-nem Gehäusedeckel.

Fig. 11 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen, kombinierbar aufgebauten Türschließer, bestehend aus je einer Feder- und Dämpfungskomponente und einer Antriebskomponente;

Fig. 12 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer, bestehend aus je einer Dämpfungskomponente und einer Federkomponente mit Kopplung über Zahnriemen;

Fig. 13 eine geschnittene Stirnansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 12;

Fig. 14 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer, bestehend aus zwei Feder- und Dämpfungskomponenten mit Kopplung über Zahnriemen;

Fig. 15 eine geschnittene Stirnansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 14;

Fig. 16 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer, bestehend aus zwei Feder- und Dämpfungskomponenten mit Kopplung über Schubstange;

Fig. 17 eine geschnittene Stirnansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 16;

Fig. 18 eine Ansicht einer Tür mit einem mittels erfindungsgemäßer Montagewinkel eingebauten integrierten Türschließer;

Fig. 19 eine geschnittene Detailansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 18 ohne eingebauten Türschließer;

Fig. 20 eine geschnittene Detailansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 18 mit eingebautem Türschließer;

Fig. 21 einen an einem Türschließer befestigten Montagewinkel mit angeformtem Befestigungsstift;

Fig. 22 einen an einem Türschließer befestigten Montagewinkel mit Befestigungsaufnahme;

Fig. 23 einen an einem Türschließer befestigten, den Türschließer unterseitig umgreifenden Montagewinkel;

Fig. 24 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zwei Federkolben, zwei Dämpfungskolben und einem Antriebsmodul;

Fig. 25 eine geschnittene Draufsicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 24;

Fig. 26 eine geschnittene Stirnansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 24;

Fig. 27 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit einem Modul mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben und einem Modul mit zwei Federkolben;

Fig. 28 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit einem Modul mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben und weiteren Modulen mit jeweils zwei Federkolben;

Fig. 29 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit einem Modul mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben, einem Modul mit zwei Federkolben und einem Modul mit einem Dämpfungskolben;

Fig. 30 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit einem Modul mit einem Federkolben und einem Dämpfungskolben und einem Modul mit einem Federkolben;

Fig. 31 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit einem Federkolben und einem Dämpfungskolben und einem in der Gleitschiene angeordnetem Federmodul;

Fig. 32 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit einem Federkolben und einem Dämpfungskolben und einem neben der Gleitschiene angeordnetem Federmo-

dul;

Fig. 33 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zwei Federkolben, zwei Dämpfungskolben und einem im Türschließergehäuse angeordneten Antriebsmotor;

Fig. 34 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türschließer eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit einem Modul mit zwei Federkolben und zwei Dämpfungskolben und weiteren Federmodulen mit jeweils einer Feder;

Fig. 35 eine geschnittene Draufsichtsicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 34;

Fig. 36 eine geschnittene Stirnansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 34;

Fig. 37 eine geschnittene Stirnansicht eines Ausführungsbeispiels mit in Richtung der Schließerachse parallel zueinander versetzt angeordneten Schließerfedern;

Fig. 38 eine geschnittene Stirnansicht eines Ausführungsbeispiels mit in einer Richtung zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordneten Schließerfedern;

Fig. 39 eine geschnittene Stirnansicht eines Ausführungsbeispiels mit auf gegenüberliegenden Seiten der Schließerwelle angeordneten Schließerfedern.

Fig. 1a zeigt einen Türflügel 101 einer Drehtür, welcher mittels Türbändern schwenkbar an einem ortsfesten Türrahmen gelagert ist. Der Türflügel 101 weist in seinem oberen Bereich einen Türschließer 1 auf, wobei das Gehäuse 11 des Türschließers 1 im Profil des Türflügels 101 integriert angeordnet ist. Der Türschließer 1 weist eine nach oben aus dem Gehäuse 11 austretende Schließerwelle 2 auf. Die Schließerwelle 2 ist drehfest mit einem Gleitarm-Gestänge 95 gekoppelt, welches mit seinem anderen Ende mittels eines Gleiters 97 in einer ortsfest montierten Gleitschiene 96 verschiebbar geführt ist. Die Gleitschiene ist vorzugsweise im Profil des ortsfesten Türrahmens integriert angeordnet, so dass die Türschließvorrichtung 1, 95, 96, 97 bei geschlossenem Türflügel 101 für den Betrachter unsichtbar angeordnet ist.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Türschließer 1 für den verdeckten Einbau in Türblätter oder Türrahmen. Dazu ist der Türschließer 1 in einer Aussparung aufgenommen, welche im Bereich der Oberkante des Türflügels bzw. der Unterkante des Türrahmens eingefräst ist. Bei dem Türschließer 1 handelt es sich um einen hydraulischen Türschließer 1. Der Türschließer weist zwei in dem Türschließergehäuse 11 angeordnete separate Schließerfedern 4a, 4b auf. Die Schließerfedern 4a, 4b werden beim Öffnen des Flügels komprimiert und dienen als Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen des Flügels. Der Schließvorgang erfolgt unter der Wirkung einer Dämpfungsvorrichtung, welche zwei Dämpfungskolben 5a, 5b aufweist.

In dem Türschließergehäuse 11 ist etwa mittig eine Schließerwelle 2 gelagert. Die Schließerwelle 2 ist in je einem Lager und der Oberseite 21a und auf der Unterseite 21b des Türschließergehäuses 11 gelagert. Die Schließerwelle 2 ragt aus der Oberseite des Gehäuses 11 heraus. Dort ist die Schließerwelle 2 mit einem kraftübertragenden Gestänge gekoppelt, dessen freies Ende in ein in einem Dreh- oder Gleitlager abgestützt ist, welches am Türrahmen bzw. am Türflügel festgelegt ist. Vorzugsweise wird als kraftübertragendes Gestänge ein Gleitarmgestänge verwendet. Es besteht aus einem mit der Schließerwelle drehfest kuppelbaren Gleitarm, der mit seinem freien Ende an einem Gleiter angelenkt ist, der in einer Gleitschiene verschiebbar geführt ist. Die Gleitschiene wird bei der verdeckten Montage des Türschließers im oberen Sturz des Türrahmens bzw. im Türflügel verdeckt angeordnet. Der Gleitarm durchgreift den Falzraum zwischen Türflügel und Rahmen.

Mit der Schließervelle 2 sind zwei Hubkurvenscheiben 22a, 22b kraft- oder formschlüssig verbunden. Diese Hubkurvenscheiben 22a, 22b weisen symmetrisch ausgebildete Hubkurvenbahnen auf, um den Türschließer 1 sowohl in Rechts-Montage als auch in Links-Montage einsetzen zu können. Die beiden Hubkurvenscheiben 22a, 22b sind zueinander versetzt auf der Schließervelle 2 angeordnet. Die eine Hubkurvenscheibe 22a, 22b ist im oberen Bereich der Schließervelle 2 angeordnet und die andere Hubkurvenscheibe 22a, 22b im unteren Bereich der Schließervelle 2.

Das Gehäuse des Türschließers 1 weist in der dargestellten Ausführungsform zwei Kolbenräume 12a, 12b größeren Durchmessers und zwei Kolbenräume 13a, 13b kleineren Durchmessers auf. Einer der beiden größeren Kolbenräume 12a ist linksseitig der Schließervelle 2 ausgebildet und der andere Kolbenraum 12b rechtsseitig Schließervelle 2. Hierbei ist der linksseitige Kolbenraum 12a im oberen Gehäusebereich ausgebildet und der rechtsseitige Kolbenraum 12b im unteren Gehäusebereich ausgebildet. Selbiges gilt spiegelbildlich auch für die beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b, so dass sich jeweils ein größerer und ein kleiner Kolbenraum links und rechts der Schließervelle 2 einander gegenüberliegen. Alle Kolbenräume 12a, 12b, 13a, 13b sind in derselben, in Fig. 1 dargestellten Schnittebene im Gehäuse angeordnet.

In jedem der beiden größeren Kolbenräume 12a, 12b sind ein Federkolben 3a, 3b und eine Schließervelle 4a, 4b sowie eine Einrichtung zur Einstellung der Schließkraft 6a, 6b aufgenommen. Der Federkolben 3a, 3b ist jeweils abdichtend in dem Kolbenraum 12a, 12b geführt. Wie in Fig. 2 zu erkennen, ist auf der der Schließervelle 2 zugewandten Seite jedes Federkolbens 3a, 3b auf einem Achsbolzen 32a, 32b eine Kraftübertragungsrolle 31a, 31b drehbar gelagert, welche mit einer der Hubkurvenscheiben 22a, 22b zusammenwirkt.

Die beiden größeren Kolbenräume 12a, 12b weisen eine größere axiale Länge auf als die beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b. Der daraus resultierende Einbauraum 9a, 9b in Anschluss an die beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b lässt sich optional auch für den Einbau zusätzlicher Einrichtungen nutzen. Solche Einrichtungen können z. B. eine Feststellvorrichtung, ein Elektromagnetventil, eine Sensoreinrichtung oder dergleichen sein. Der Einbauraum 9a, 9b lässt sich auch für den Einbau eines zusätzlichen Federkolbens mit Schließervelle nutzen, welche hydraulisch zuschaltbar an einen der beiden größeren Kolbenräume 12a, 12b angekoppelt werden.

In jedem der beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b ist ein abdichtend geführter Dämpfungskolben 5a, 5b aufgenommen, welcher von je einer Rückstellfeder 55a, 55b in Richtung der Schließervelle beaufschlagt wird. Auf der der Schließervelle 2 zugewandten Seite jedes Dämpfungskolbens 5a, 5b ist auf einem Achsbolzen 52a, 52b (Fig. 3) eine Dämpfungsrolle 51a, 51b drehbar gelagert, welche ebenfalls mit einer der Hubkurvenscheiben 22a, 22b zusammenwirkt. Die Rollen 31a, 31b, 51a, 51b je eines Federkolbens 3a, 3b und je eines Dämpfungskolbens 5a, 5b wirken mit derselben Hubkurvenscheibe 22a, 22b zusammen. Wie bei einem herkömmlichen Türschließer 1 werden die Schließervellen 4a, 4b beim manuellen Öffnen der Tür gespannt und bewirken im Anschluss ein hydraulisch gedämpftes Schließen der Tür. Über die Schließervelleinstellung 6a, 6b kann die Vorspannung der Schließervellen 4a, 4b im Ruhezustand verändert werden. Eine solche Einrichtung zur Schließervelleinstellung 6a, 6b ist beispielsweise in der DE 93 08 568 beschrieben.

Um ein Verdrehen des Federkolbens 3a, 3b und ein daraus resultierendes Verkanten von Kraftübertragungsrolle 31a,

31b und Hubkurvenscheibe 22a, 22b während des Öffnungs- und Schließvorgangs zu vermeiden, weist der Federkolben 3a, 3b eine Verdrehesicherung auf. Hierzu sind der Federkolben 3a, 3b und der Kolbenraum 12a, 12b zweistufig ausgebildet. Der der Schließervelle 2 abgewandte Kolbenbereich des Federkolbens 3a, 3b weist einen größeren Durchmesser auf als der der Schließervelle 2 zugewandte Innenbereich. Der Kolbenraum 12a, 12b ist entsprechend komplementär ausgebildet. Die Mittelpunkte der Kolbenbereiche von größerem Durchmesser und kleinerem Durchmesser liegen jedoch nicht konzentrisch, sondern geringfügig zueinander versetzt. Daraus resultiert, dass der Kolben 3a, 3b nur in einer definierten vertikalen Ausrichtung im Kolbenraum 12a, 12b geführt werden kann und ein Verdrehen nicht mehr möglich ist.

Alternativ oder zusätzlich kann als Verdrehesicherung auch eine radiale Führungsnase an den Kolben ausgebildet sein und in eine entsprechende, sich axial in der Zylinderwand erstreckende Nut eingreifen. Oder es kann eine Kolbenstange als Führungsstange am Kolben angebracht sein, z. B. als Mehrkantstange, die in einer entsprechenden komplementären Anordnung im Gehäuse formschlüssig geführt ist. Oder es kann der Kolben auf einer solchen im Gehäuse drehfesten Führungsstange verschiebbar geführt sein.

Es kann auch der Kolben mit unrundem Querschnitt ausgebildet sein und der Zylinderinnenraum, in dem der Kolben geführt ist, entsprechend komplementären, z. B. ovalen oder mehrkantigen, z. B. dreieckigen Querschnitt aufweisen.

Wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt, sind die beiden kleineren Kolbenräume 13a, 13b hydraulisch miteinander gekoppelt. Der Hydraulikfluss erfolgt über einen Zulauf 7e im linken unteren druckseitigen Kolbenraum 13b und einen horizontalen Kanal 7a in eine Ringnut 71 im Deckel des unteren Lagers 22b der Schließervelle 2. In der Ringnut 71 wird die Hydraulikflüssigkeit um die Schließervelle 2 herumgeleitet und mündet auf der gegenüberliegenden Seite des Lagers 22b in die Fortsetzung des horizontalen Kanals 7b. Über einen nicht in der Schnittebene liegenden vertikalen Kanal 7c gelangt die Hydraulikflüssigkeit dann in einen oberen horizontalen Kanal 7d und mündet für einen Zulauf 7g in den oberen druckseitigen Kolbenraum 13a.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind in dem oberen horizontalen Kanal 7d ein Dämpfungsventil 81 und ein Endschlagventil 82 angeordnet. Über den Zulauf 7g, das Dämpfungsventil 81 und den horizontalen Kanal 7d ist der druckseitige Teil des Kolbenraum 13a mit dem drucklosen Teil des Kolbenraums 13a verbunden. Der drucklose Teil des Kolbenraums 13a ist gegenüber dem Aufnahmeraum der Schließervelle 2 hin offen, in welchen der horizontale Kanal 7d im Bereich des oberen Lagers 21a mündet.

Beim Öffnen der Tür bewegen sich der obere Federkolben und der obere Dämpfungskolben 5a nach links und der untere Federkolben und der untere Dämpfungskolben 5b nach rechts. Die Dämpfungskolben 5a, 5b werden dabei von den Rückstellfedern 55a, 55b beaufschlagt. Über das im oberen Dämpfungskolben 5a angeordnete Rückschlagventil 83 wird Hydraulikflüssigkeit unmittelbar zwischen drucklosem und druckseitigem Kolbenraum 13a ausgetauscht. Oberer und untere Dämpfungskolben 5a, 5b stehen dabei einerseits über die Hydraulikleitung 7a, 7b, 7c, 7d als auch über den Aufnahmeraum der Schließervelle im Flüssigkeitsaustausch.

Beim Schließen der Tür bewegen sich der obere Federkolben und der obere Dämpfungskolben 5a nach rechts und der untere Federkolben und der untere Dämpfungskolben 5b nach links. Hydraulikflüssigkeit wird über den Zulauf 7g, das Dämpfungsventil 81 und den horizontalen Kanal 7d zwischen dem druckseitigen Teil des Kolbenraum 13a und

dem drucklosen Teil des Kolbenraums 13a ausgetauscht. Die Schließbewegung der Tür wird hierbei durch das Dämpfungsventil 81 einstellbar hydraulisch gedämpft, und die Rückstellfedern 55a, 55b werden komprimiert. Bei einem bestimmten Schließwinkel der Tür gelangt der mit den Endschlagventil 82 verbundene Zulauf 7f in Verbindung mit einer Ringnut 53 im Dämpfungskolben 5a. Über eine Steuerbohrung 54 im Dämpfungskolben 5a strömt daraufhin Hydraulikflüssigkeit unter Umgehung des Dämpfungsventils 81 über das Endschlagventil 82 aus dem druckseitigen Kolbenraum 13a in den drucklosen Kolbenraum 13b. Die Tür führt daraufhin den sogenannten Endschlag aus.

Durch die hydraulische Koppelung des oberen und des unteren Kolbenraums 13a, 13b ist für zwei Dämpfungskolben jeweils nur ein Ventil zur Einstellung der Dämpfung 81 und nur ein Ventil zur Einstellung des Endschlags 82 erforderlich. An Stelle des im oberen Dämpfungskolben angeordneten Rückschlagventils 83 ist im unteren Dämpfungskolben ein nicht dargestelltes Überdruckventil angeordnet. Das Überdruckventil verhindert eine Beschädigung des Hydrauliksystems beim manuellen zwangsweisen Schließen der Tür.

Die Fig. 4 bis 6 zeigen einen gegenüber dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel abgewandelte Türschließer. Die Dämpfungskolben 5a, 5b sind auf derselben Seite der Schließerwelle 2 koaxial angeordnet wie die jeweils dazugehörigen Federkolben 3a, 3b, wobei Federkolben 3a, 3b und Dämpfungskolben 5a, 5b jeweils in separaten, gegeneinander abgedichteten Kolbenräumen 12a, 12b, 13a, 13b geführt sind und der Federkolben 3a, 3b mit dem Dämpfungskolben 5a, 5b jeweils mittels einer Kolbenstange 10a, 10b verbunden sind. Die Mittelachsen der Kolbenräume 12a, 12b, der Federkolben 3a, 3b liegen senkrecht übereinander. Die Kolbenstange 10a, 10b ist jeweils abdichtend zwischen Federkolbenraum 12a, 12b und Dämpfungskolbenraum 13a, 13b geführt. Am Federkolben 3a, 3b ist jeweils ein Schlitten 33a, 33b montiert, welcher jeweils zwei Kraftübertragungsrollen 31a, 31b, 31c, 31d trägt; die Hubkurvenscheibe 22a, 22b ist jeweils zwischen zwei Kraftübertragungsrollen 31a, 31b, 31c, 31d angeordnet. In Fig. 4 ist der Türschließer symmetrisch aufgebaut. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 unterscheidet sich hiervon, indem nur ein Dämpfungskolben 5a vorhanden ist, welcher die Bewegung beider Federkolben 3a, 3b dämpft. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 weist der Dämpfungskolben einen größeren Durchmesser auf.

Die Ausführungsbeispiele der Fig. 7 bis 11 sind dadurch abgewandelt, dass die Mittelachsen der Kolbenräume 12a, 12b, 13a, 13b kollinear sind. Ferner sind separate Gehäuse 11a, 11b, 11c miteinander gekoppelt, wobei die miteinander zu koppelnden Stirnseiten der Gehäuse 11a, 11b, 11c jeweils offen sind. Die Schließerwelle 2a, 2b trägt oberhalb der Hubkurvenscheibe 22a, 22b jeweils ein Zahnrad 17a, 17b, welches mit einem mittleren, im Gehäuse 11c auf einer Welle 18 gelagerten Zahnrad 19 kämmt. Die Welle 18 ist in dem mittleren Gehäuse 11c mittels eines Lagers 20 gelagert. Das hier nicht dargestellte Gestänge ist an einer der Schließerwellen 2a, 2b befestigbar. Eine Drehung der einen Schließerwelle 2a, 2b bei Öffnungsbewegung des Türflügels bewirkt über die Zahnräder 17a, 17b, 19 eine gleichsinnige Drehung der anderen Schließerwelle 2b, 2a.

In Fig. 7 sind zwei gleichartige Feder- und Dämpfungskomponenten 40 miteinander verbunden. Die Feder- und Dämpfungskomponenten 40 stellen jeweils einen separat funktionsfähigen hydraulisch gedämpften Türschließer dar. In Fig. 8 und 9 ist eine Feder- und Dämpfungskomponente 40 mit einer Federkomponente 42 gekoppelt, wobei die Federkomponente 42 in Fig. 9 gegenüber der in Fig. 8 gezeig-

ten Federkomponente 42 länger ausgebildet ist. Die Federkomponente weist keine hydraulische Dämpfung auf, so dass die Dämpfungseinrichtung der Feder- und Dämpfungskomponente 40 der Dämpfung der Schließbewegung aller Schließerfedern 4a, 4b zugeordnet ist. In Fig. 10 ist nur eine Feder- und Dämpfungskomponente 40 vorhanden, welche mit einem Deckel 23 verschlossen ist. In Fig. 11 ist eine Feder- und Dämpfungskomponente 40 mit einer Antriebskomponente 43 verbunden, wobei die Antriebskomponente 43 einen Elektromotor und ein Kegelradgetriebe enthält.

Die Ausführungsbeispiele der Fig. 12 bis 17 unterscheiden sich von den vorhergehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass als Getriebe zur Kopplung der Komponenten 40, 41, 42 ein Zahnriemen 69 (Fig. 12 bis 15) bzw. eine Stange 73 (Fig. 16 und 17) vorgesehen ist, wobei der Zahnriemen 69 mit auf den Schließerwellen 2a, 2b montierten Riemenscheiben 70 und die Stange 73 mit auf den Schließerwellen 2a, 2b montierten Zahnrädern 17a, 17b zusammenwirkt. In den Gehäusen sind entsprechende Führungsnuten 72 zur Aufnahme des Zahnriemens 69 bzw. der Stange 73 angeordnet.

Die Fig. 18 bis 23 zeigen die Montage des integrierten Türschließers 1 in einem an Scharnieren 102 drehbar gelagerten Türblatt 101, wobei am Türschließer 1 stirnseitig Montagewinkel 104 mit Vorrichtungen 105 zur Befestigung am Türblatt 101 und am Türschließer 1 montiert sind, z. B. durch Verschraubung. Hierzu sind entsprechende Ausformungen wie z. B. Zapfen 107 am Türschließer 1 oder am Montagewinkel 104 vorgesehen. Der vom Türschließer 1 abgewinkelte Schenkel des Montagewinkels 104 liegt mit seiner oberen Fläche auf derselben Ebene wie die Oberseite des Türschließers, so dass gegenüber einer herkömmlichen, obenseitigen Montageplatte Bauraum eingespart wird.

Die Ausführungsbeispiele der Fig. 24 bis 26 zeigen einen integrierten Türantrieb. Der Türantrieb besteht aus einer Feder- und Dämpfungskomponente 40, welche vom Aufbau dem in Fig. 1 gezeigten Türschließer 1 entspricht. Bei der Feder- und Dämpfungskomponente 40 handelt es sich um einen hydraulischen Türschließer. Die Feder- und Dämpfungskomponente 40 weist zwei hier nicht dargestellte, in dem Türschließergehäuse angeordnete separate Schließerfedern auf. Die Schließerfedern werden beim Betätigen des Elektromotors komprimiert und dienen als Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen des Flügels. Der Schließvorgang erfolgt durch Entspannung der Schließerfedern unter der Wirkung einer hydraulischen Dämpfungsvorrichtung, welche zwei hier ebenfalls nicht dargestellte Dämpfungskolben aufweist. Alternativ oder zusätzlich kann auch der Elektromotor 61 generatorisch bremsend wirken und somit eine Dämpfungsfunktion für die Schließbewegung darstellen.

In dem Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 ist etwa mittig eine Schließerwelle 2 gelagert. Die Schließerwelle 2 ragt aus der Oberseite des Gehäuses heraus. Dort ist die Schließerwelle 2 mit einem hier nicht dargestellten kraftübertragenden Gestänge gekoppelt. Ausbildung und Anordnung des kraftübertragenden Gestänges sind bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 bis 3 beschrieben.

Auf der Schließerwelle 2 sind zwei Hubkurvenscheiben 22a, 22b drehfest angeordnet. Die Hubkurvenscheiben 22a, 22b weisen symmetrisch ausgebildete Hubkurvenbahnen auf, um die Feder- und Dämpfungskomponente 40 sowohl in Rechts-Montage als auch in Links-Montage einsetzen zu können. Die eine Hubkurvenscheibe 22b ist im oberen Bereich der Schließerwelle 2 angeordnet und die andere Hubkurvenscheibe 22a im unteren Bereich der Schließerwelle 2, wobei die eine Hubkurvenscheibe 22a gegenüber der anderen Hubkurvenscheibe 22b um 180° versetzt angeordnet ist.

Das Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 weist in der dargestellten Ausführungsform zwei Federkolbenräume 12a, 12b größeren Durchmessers und zwei Dämpfungskolbenräume 13a, 13b kleineren Durchmessers auf. Einer der beiden Federkolbenräume 12a ist linksseitig der Schließervelle 2 ausgebildet und der andere Kolbenraum 12b rechtsseitig Schließervelle 2. Hierbei ist der linksseitige Kolbenraum 12a im unteren Gehäusebereich und der rechtsseitige Kolbenraum 12b im oberen Gehäusebereich angeordnet. Selbiges gilt spiegelbildlich auch für die beiden Dämpfungskolbenräume 13a, 13b, so dass sich jeweils ein größerer und ein kleiner Kolbenraum links und rechts der Schließervelle 2 einander gegenüberliegen. Die Mittelachsen aller Kolbenräume 12a, 12b, 13a, 13b sind in derselben, in Fig. 24 dargestellten Schnittebene angeordnet.

In jedem der beiden Federkolbenräume 12a, 12b sind – hier nicht dargestellt – je ein Federkolben und je eine Schließervfeder sowie gegebenenfalls eine hier ebenfalls nicht dargestellte Einrichtung zur Einstellung der Schließkraft aufgenommen. Über die Schließereinstellung kann die Vorspannung der Schließervfedern im Ruhezustand, d. h. in der Schließlage, verändert werden. Die Federkolben sind jeweils abdichtend in dem Kolbenraum 12a, 12b geführt. Auf der der Schließervelle 2 zugewandten Seite jedes Federkolbens ist – hier nicht dargestellt – auf einem Achsbolzen jeweils eine Kraftübertragungsrolle drehbar gelagert, welche mit je einer der Hubkurvenscheiben 22a, 22b zusammenwirkt.

Die beiden größeren Federkolbenräume 12a, 12b weisen eine größere axiale Länge auf als die beiden Dämpfungskolbenräume 13a, 13b. Der daraus resultierende Einbauraum in Anschluss an die beiden kleineren Dämpfungskolbenräume 13a, 13b lässt sich optional auch für den Einbau zusätzlicher Einrichtungen nutzen. Solche Einrichtungen sind bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 bis 3 bereits beschrieben. Eine konkrete derartige Anordnung wird in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 33 gezeigt und wird an späterer Stelle beschrieben.

In jedem der beiden Dämpfungskolbenräume 13a, 13b ist ein hier nicht dargestellter, abdichtend geführter Dämpfungskolben aufgenommen, welcher von je einer hier nicht dargestellten Rückstellfeder in Richtung der Schließervelle beaufschlagt wird. Auf der der Schließervelle 2 zugewandten Seite jedes Dämpfungskolbens ist auf einem Achsbolzen eine Dämpfungsrolle drehbar gelagert, welche ebenfalls mit einer der Hubkurvenscheiben 22a, 22b zusammenwirkt. Die Rollen je eines Federkolbens und je eines Dämpfungskolbens wirken mit derselben Hubkurvenscheibe 22a, 22b zusammen. Um ein Verdrehen des Federkolbens und ein daraus resultierendes Verkanten von Kraftübertragungsrolle und Hubkurvenscheibe 22a, 22b während des Öffnungs- und Schließvorgangs zu vermeiden, weist der Federkolben eine zuvor bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 beschriebene Verdrehsicherung auf.

Zusätzlich ist auf der Schließervelle 2 zwischen den Hubkurvenscheiben 22a, 22b eine Seilrolle 92 drehfest angeordnet. Anschließend an eine Stirnseite der Feder- und Dämpfungskomponente 40 ist eine Antriebskomponente 43 angeordnet, deren Gehäuse mit dem Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 verbunden ist und vorzugsweise denselben Querschnitt wie dieses aufweist. In dem Gehäuse der Antriebskomponente 43 ist ein Elektromotor 61 angeordnet, auf dessen Abtriebswelle 62 eine Seilrolle 90a drehfest angeordnet ist. Koaxial sind auf der Abtriebswelle 62 des Antriebsmotors 61 weitere Seilrollen 90b, 90c unterschiedlichen Durchmessers frei drehbar gelagert. Außerdem sind in dem Gehäuse der Antriebskomponente 43 weitere zueinander koaxiale Seilrollen 91a, 91b unterschiedlichen

Durchmessers drehbar gelagert. Das Ende eines Seils 94 ist an der mit der Abtriebswelle 62 drehfest verbundenen Seilrolle 90a befestigt und wird über die weiteren Seilrollen 91a, 90b, 91b, 90c geführt. Dadurch, dass die Seilrollen 90a, 91a, 90b, 91b, 90c zueinander aufsteigende Durchmesser aufweisen, erfolgt die Führung des Seils 94 in der Art eines "Flaschenzugs", d. h. mit einer durch die Durchmesser der Seilrollen 90a, 91a, 90b, 91b, 90c definierten Kraftübersetzung. Über die Umlenkrollen 93 wird das Seil 94 aus dem Gehäuse der Antriebskomponente 43 in das Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 geführt. Das Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 weist hierzu Öffnungen und Kanäle für das Seil 94 auf. Das andere Ende des Seils 94 ist an der auf der Schließervelle 2 drehfest gelagerten Seilrolle 92 befestigt. Durch Betätigung des Antriebsmotors 61 wird die Schließervelle 2 über das Seil 94 in einer Öffnungsrichtung angetrieben. Ist die andere Drehrichtung der symmetrisch aufgebauten und somit universell verwendbaren Feder- und Dämpfungskomponente 40 erforderlich, so wird das Seil 94 im anderen Wicklungssinn an der Seilrolle 92 der Schließervelle 2 befestigt.

Die Fig. 27 bis 30 zeigen jeweils modular aufgebaute integrierte Türschließer, wobei die Feder- und Dämpfungskomponente 40 in den Fig. 27 bis 29 weitgehend dem in dem vorangehend beschriebenen Fig. 1 bis 3 gezeigten Türschließer 1 sowie der Feder- und Dämpfungskomponente 40 aus den Fig. 24 bis 26 entspricht. Auf dem aus dem Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 austretenden obenseitigen Wellenende der Schließervelle 2a ist jedoch zusätzlich eine Riemenscheibe 70a drehfest angeordnet.

Bei dem in Fig. 27 dargestellten Ausführungsbeispiel schließt sich an das Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 eine Federkomponente 42 an. Das Gehäuse der Federkomponente 42 weist vorzugsweise denselben Querschnitt auf wie das Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 und ist stirnseitig mit dieser verbunden. In dem Gehäuse der Federkomponente 42 ist eine Schließervelle 2b drehbar gelagert. Auf der Schließervelle 2b sind übereinander zwei symmetrische Hubkurvenscheiben 22c, 22d drehfest angeordnet. Die Hubkurvenscheiben 22c, 22d entsprechen den Hubkurvenscheiben 22a, 22b der Feder- und Dämpfungskomponente 40, wobei die Anordnung der Hubkurvenscheiben 22c, 22d jedoch, im Gegensatz zur Feder- und Dämpfungskomponente 40, kongruent übereinander erfolgt. Im dem Gehäuse der Federkomponente 42 befinden sich zwei übereinander angeordnete Federkolbenräume 12c, 12d. In jedem dieser Federkolbenräume ist jeweils ein hier nicht dargestellter Federkolben verschiebbar geführt, wobei sich die Federkolben über hier ebenfalls nicht dargestellte Kraftübertragungsrollen an jeweils einer der Hubkurvenscheiben 22c, 22d abstützen. Die Federkolben sind über hier ebenfalls nicht dargestellte Schließervfedern gegenüber dem Gehäuse der Federkomponente 42 beaufschlagt, so dass eine Drehung der Schließervelle 2b eine Kompression der Schließervfedern bewirkt. Die in den Schließervfedern gespeicherte Energie bewirkt ein Zurückdrehen der Schließervelle 2b in ihre Ausgangsposition. Aufgrund der symmetrischen Ausgestaltung der Hubkurvenscheiben 22c, 22d ist eine Drehung der Schließervelle 2b in beide Richtungen bei jeweils gleicher Kompression der Schließervfedern möglich; daraus resultiert eine universelle Verwendbarkeit der Federkomponente 42.

Das obere Wellenende der Schließervelle 2b ragt oben- seitig aus dem Gehäuse der Federkomponente 42 heraus; auf diesem Wellenende ist eine Riemenscheibe 70b drehfest angeordnet. Das auf der Schließervelle 2a der Feder- und Dämpfungskomponente 40 angeordnete Zahnrad 68 ist über einen Zahnriemen 69 mit der auf der Schließervelle 2b der

Federkomponente 42 angeordneten Riemenscheibe 70b verbunden. Somit bewirkt eine Drehung der Schließwelle 2a der Feder- und Dämpfungskomponente 40 eine gleichsinnige Drehung der Schließwelle 2b der Federkomponente 42. Gegenüber dem alleinigen Einsatz der Feder- und Dämpfungskomponente 40 steht durch diese Hinzuschaltung der Federkomponente 42 eine höhere Schließkraft zur Verfügung.

Das in Fig. 28 gezeigte Ausführungsbeispiel zeigt eine axiale Aufeinanderfolge von einer Feder- und Dämpfungskomponente 40 und mehreren Federkomponenten 42a, 42b. Die Feder- und Dämpfungskomponente 40 und Federkomponenten 42a, 42b entsprechen im Aufbau und in der Funktion den vorangehend in Fig. 27 gezeigten Komponenten 40, 42. Entsprechend sind auf den Schließwellen 2a, 2b, 2c drehfest Riemenscheiben 70a, 70b, 70c angeordnet, welche über Zahnriemen 69a, 69b miteinander verbunden sind. Die Riemenscheiben 70b, 70c der Federkomponenten 42a, 42b sind so hoch ausgebildet, dass sie übereinander jeweils zwei Zahnriemen 69a, 69b aufnehmen können. Ein hier geschnitten dargestellter dritter Zahnriemen 69c dient zur Abkopplung einer hier nicht dargestellten weiteren Komponente an die zweite Federkomponente 42b; es können als so viele Komponenten 42a, 42b aneinandergereiht werden, wie es die benötigte Schließkraft erfordert. Dadurch, dass die Federkomponenten 42a, 42b gegenüber dem Ausführungsbeispiel in Fig. 27 kürzer ausgeführt sind, wird durch eine Kombination mehrerer Federkomponenten 42a, 42b eine feinere Abstufung der erzielbaren Schließkräfte erreicht.

In Fig. 29 wird eine axiale Aufeinanderfolge von einer Feder- und Dämpfungskomponente 40, einer Federkomponente 42 und einer Dämpfungskomponente 41 gezeigt. Die Feder- und Dämpfungskomponente 40 und Federkomponente 42 entsprechen im Aufbau und in der Funktion den vorangehend in Fig. 27 gezeigten Komponenten 40, 42. Das Gehäuse der Dämpfungskomponente 41 entspricht im Querschnitt vorzugsweise den übrigen Komponenten 40, 42 und ist an diesen stirnseitig anschließend befestigt. Die Dämpfungskomponente 41 weist eine in ihrem Gehäuse drehbar gelagerte Welle 2d auf, welche auf ihrem obenseitig aus dem Gehäuse austretenden Wellenende drehfest eine Riemenscheibe 70d trägt. Innerhalb des Gehäuses der Dämpfungskomponente 41 ist ein hier nicht dargestellter Dämpfungskolben verschiebbar geführt. Der Dämpfungskolben ist mit der Welle 2d gekoppelt, z. B. über eine Verzahnung oder über eine Hubkurvenscheibe, so dass eine Drehbewegung der Welle 2d in eine Axialbewegung des Dämpfungskolbens umgesetzt wird. Die Axialbewegung des Dämpfungskolbens wird über eine vorzugsweise hydraulische Dämpfungseinrichtung in bekannter Weise gedämpft, wobei je nach Bewegungsrichtung und Position des Kolbens vorzugsweise unterschiedliche Dämpfungen vorgesehen sind und somit bekannte Funktionen wie der sogenannte "Endschlag" und/oder eine Öffnungsdämpfung realisierbar sind. Die Welle der Dämpfungskomponente 41 ist über einen Zahnriemen 69b mit der Schließwelle 2b der Federkomponente 42 verbunden; die Verbindung zwischen der Feder- und Dämpfungskomponente 40 und der Federkomponente 42 erfolgt über einen weiteren Zahnriemen 69a.

Fig. 30 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines aus mehreren Komponenten aufgebauten Türschließers, wobei die Feder- und Dämpfungskomponente 40 nur einen Federkolbenraum 12a und einen Dämpfungskolbenraum 13a aufweist, wobei die hier nicht dargestellten Federkolben und Dämpfungskolben in bekannter Weise mit der auf der Schließwelle 2a drehfest angeordneten, vorzugsweise symmetrischen Hubkurvenscheibe 22a zusammenwirken. Die Federkomponente 42 ist axial an die Stirnseite des Ge-

häuses der Feder- und Dämpfungskomponente 40 anschließend angeordnet und weist eine Schließwelle 2b auf, welche drehfest eine vorzugsweise symmetrische Hubkurvenscheibe 22b trägt. Diese wirkt in bekannter Weise mit einem hier nicht dargestellten, federbeaufschlagten Federkolben zusammen, welcher in dem Gehäuse der Federkomponente 42 axial verschiebbar geführt ist. Die Kopplung der Schließwellen 2a, 2b erfolgt, wie bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 27 gezeigt, über drehfest auf den Schließwellen 2a, 2b angeordnete Riemenscheiben 70a, 70b und einen Zahnriemen 69.

Für alle in den Fig. 27 bis 30 gezeigten Ausführungsbeispiele gilt: Die Kopplung der Komponenten 40, 41, 42, 42a, 42b kann abweichend von der gezeigten Ausführung alternativ oder zusätzlich unterhalb der Gehäuse der Komponenten 40, 41, 42, 42a, 42b erfolgen. Hierzu ist vorzusehen, dass die Wellen 2a, 2b, 2c, 2d auch unten aus den Gehäusen der Komponenten 40, 41, 42, 42a, 42b austreten. Alternativ zur Verwendung von Zahnriemen 69, 69a, 69b, 69c kann die Kopplung der Komponenten 40, 41, 42, 42a, 42b auch durch Ketten, Seile, Zahnstangen oder dergleichen erfolgen. Die Komponenten 40, 41, 42, 42a, 42b sind, je nach Einbausituation, erforderlicher Schließkraft sowie gewünschter Dämpfung, frei kombinierbar. Es sind außerdem weitere, hier nicht dargestellte Komponenten, z. B. zur Feststellung oder zum elektrischen Antrieb denkbar.

Die Fig. 31 und 32 zeigen jeweils Gleitarm-Türschließer 1 mit im Bereich der Gleitschiene 96 angeordneter Zusatzfeder 98. Der Türschließer 1, auf dessen Schließwelle 2 eine vorzugsweise symmetrische Hubkurvenscheibe 22 drehfest angeordnet ist, weist einen Federkolbenraum 12 und einen auf der gegenüberliegenden Seite der Schließwelle angeordneten Dämpfungskolbenraum 13 auf und entspricht also in Aufbau und Funktion der Feder- und Dämpfungskomponente 40 aus dem in Fig. 30 beschriebenen Ausführungsbeispiel. Auf dem obenseitig aus dem Gehäuse des Türschließers 1 austretenden Wellenende der Schließwelle 2 ist drehfest ein Gleitarm 95 befestigt, dessen dem Türschließer abgewandtes Ende mittels eines Gleiters 97 in einer Gleitschiene 96 axial verschiebbar geführt ist. Eine Öffnungsbewegung der Türflügels bewirkt also in bekannter Weise eine Kompression der Schließfeder bei gleichzeitiger Bewegung des Gleiters 97 in der Gleitschiene 96 nach links.

Bei dem in Fig. 31 dargestellten Ausführungsbeispiel ist innerhalb der Gleitschiene 96 eine Zusatzfeder 98 angeordnet, welche sich mit ihrem linken Ende in der Gleitschiene 96 und mit ihrem rechten Ende am Gleiter 97 abstützt. Bei der Axialbewegung des Gleiters 97 nach links, also bei der Öffnungsbewegung des Türflügels, wird die Zusatzfeder 98 komprimiert, so dass die in der Zusatzfeder 98 gespeicherte Energie zusätzlich zu der in der Schließfeder des Türschließers 1 gespeicherten Energie für die Schließung des Türflügels zur Verfügung steht.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 32 ist gegenüber dem vorangehenden Ausführungsbeispiel dadurch abgewandelt, dass angrenzend an die Gleitschiene 96 eine hierzu parallel angeordnete Zusatzschiene 100 vorgesehen ist. Die aneinander angrenzenden Bereiche von Gleitschiene 97 und Zusatzschiene 100 weisen kongruente Öffnungen, vorzugsweise Nuten auf. In der Zusatzschiene 100 ist ein Mitnehmer 99 axial verschiebbar geführt. Der Mitnehmer 99 ist mit dem Gleiter 97 verbunden, so dass eine Axialbewegung des Gleiters eine gleichsinnige Axialbewegung des Mitnehmers bedingt. Innerhalb der Zusatzschiene 100 ist eine Zusatzfeder 98 angeordnet, welche sich mit ihrem linken Ende in der Zusatzschiene 100 und mit ihrem rechten Ende am Mitnehmer 99 abstützt. Bei der Axialbewegung des Gleiters 97 und damit auch des Mitnehmers 99 nach links, also bei der Öff-

nungsbewegung des Türflügels, wird die Zusatzfeder 98 komprimiert, so dass die in der Zusatzfeder 98 gespeicherte Energie zusätzlich zu der in der Schließfeder des Türschließers 1 gespeicherten Energie für die Schließung des Türflügels zur Verfügung steht.

Je nach der Einbausituation und der erforderlichen Schließkraft ist auch eine Kombination der Ausführungsbeispiele aus den Fig. 31 und 32 denkbar. Das bedeutet, dass sowohl in der Gleitschiene 96 als auch in der Zusatzschiene 100 jeweils eine Zusatzfeder 98 angeordnet ist. Durch die Parallelschaltung mehrerer Zusatzfedern sind hohe Schließkräfte erreichbar.

Fig. 33 zeigt einen elektromotorischen Drehtürantrieb unter Verwendung eines aus den vorangehenden Ausführungsbeispielen bekannten, in den Fig. 1 bis 3, 24 bis 29 beschriebenen Türschließers 1. Abweichend von diesen vorangehend beschriebenen Türschließern weist der Türschließer 1 gemäß Fig. 33 zwei Federkolbenräume 12a, 12b, jedoch nur einen Dämpfungskolbenraum 13 auf. Dort, wo bei den Türschließern der vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiele der zweite Dämpfungskolbenraum angeordnet war, ist bei diesem Ausführungsbeispiel innerhalb des Gehäuses des Türschließers 1 unterhalb des einen Federkolbenraums 12b ein Elektromotor 61 angeordnet. Im Gehäuse des Türschließers 1 ist außerdem eine Getriebewelle drehbar gelagert, welche eine Riemenscheibe 70a sowie ein Kegelrad 65 drehfest trägt. Die Getriebewelle ist senkrecht zur Abtriebswelle 62 des Antriebsmotors 61 und parallel zur Schließerwelle 2 angeordnet. Das Kegelrad 65 der Getriebewelle wirkt mit einem weiteren Kegelrad 64 zusammen, welches drehfest auf der Abtriebswelle 62 des Antriebsmotors 61 angeordnet ist. Auf der Schließerwelle 2 ist eine weitere Riemenscheibe 70b angeordnet, welches über einen Zahnriemen 69 mit der Riemenscheibe 70a der Getriebewelle zusammenwirkt.

Eine Bestromung des Elektromotors 61 bewirkt somit eine Drehung der Schließerwelle 2 in Öffnungsrichtung, wobei aufgrund der Symmetrie der Hubkurvenscheiben 22a, 22b des Türschließers 1 sowie der Ausgestaltung der Kraftübertragungsvorrichtung 64, 65, 69, 70a, 70b eine Drehung der Schließerwelle 2 in beide Richtungen möglich ist und somit der Türantrieb universell verwendbar ist. Bei Drehung der Schließerwelle 2 in Öffnungsrichtung werden die hier nicht dargestellten Schließfedern komprimiert; die in den Schließfedern gespeicherte Energie steht sodann zur Bewegung der Schließerwelle 2 in Schließrichtung zur Verfügung, wobei die Dämpfung dieser Schließbewegung hydraulisch durch den hier nicht dargestellten Dämpfungskolben und/oder elektrisch durch den dann als Generator wirkenden Elektromotor 61 erfolgt.

Alternativ zu dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel sind auch weitere, hier nicht gezeigte Anordnungen und/oder Ausgestaltungen des Elektromotors und/oder der Kraftübertragungsvorrichtung möglich.

Die Fig. 34 bis 36 zeigen modular aufgebaute integrierte Türschließer. Es wird eine Feder- und Dämpfungskomponente 40 mit zwei Federkolbenräumen 12a, 12b sowie zwei Dämpfungskolbenräumen 13a, 13b verwendet, wobei diese Komponente 40 in Ausgestaltung und Funktion den in den Fig. 1 bis 3 beschriebenen Türschließern 1 sowie den Feder- und Dämpfungskomponenten 40 gemäß den Fig. 24 bis 29 entspricht. Abweichend von diesen vorangehend beschriebenen Türschließern bzw. Feder- und Dämpfungskomponenten weist die Feder- und Dämpfungskomponente 40 dieses Ausführungsbeispiels eine Schließerwelle 2 auf, welchen sowohl oben- als auch untenseitig aus dem Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 herausragt. In diesen Endbereichen der Schließerwelle 2 ist oben und un-

ten je ein Zahnrad 111a, 111b an der Schließerwelle 2 drehfest angeordnet. An das Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 stirnseitig anschließend sind mehrere Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d angeordnet; die axiale Aneinanderreihung bedingt, dass die Gehäuse der Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d im Querschnitt dem Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 entsprechen. Im Gehäuse jeder Federkomponente 42a, 42b, 42c, 42d ist jeweils ein Mitnehmerbolzen 108a, 108b, 108c, 108d axial verschiebbar geführt, wobei die Enden der Mitnehmerbolzen oben- und untenseitig aus den Gehäusen der Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d herausragen. Eine Axialverschiebung der Mitnehmerbolzen 108a, 108b, 108c, 108d nach links bewirkt eine Kompression der in den Gehäusen der Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d angeordneten Schließfedern 4a, 4b, 4c, 4d, welche sich jeweils zwischen Gehäuse der Federkomponente 42a, 42b, 42c, 42d und Mitnehmerbolzen 108a, 108b, 108c, 108d abstützen. Die aus den Gehäusen der Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d herausragenden Enden der Mitnehmerbolzen 108a, 108b, 108c, 108d greifen in Bohrungen der Mitnehmerplatten 110a, 110b ein und sind jeweils durch einen Sicherungsring 109a, 109b, 109c, 109d, 109e, 109f, 109g, 109h gegen ein Herausrutschen aus der Bohrung der Mitnehmerplatte 110a, 110b gesichert. Die Abstände der Bohrungen der Mitnehmerplatten 110a, 110b entsprechen den Längen der Gehäuse der Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d, d. h. den Abständen der Mitnehmerbolzen 108a, 108b, 108c, 108d bei aneinandergereihten Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d. Die Mitnehmerplatten 110a, 110b sind oben- und untenseitig mittels mehrerer, die Mitnehmerplatten 110a, 110b umgreifender Führungen 113 an den Gehäusen der Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d axial verschiebbar geführt. Das Gehäuse der Feder- und Dämpfungskomponente 40 weist ebenfalls Führungen 113 für die Mitnehmerplatten 110a, 110b auf. Die Mitnehmerplatten erstrecken sich oberhalb und unterhalb des Gehäuses der Feder- und Dämpfungskomponente 40 bis über den Bereich der Schließerwelle 2 hinaus, wobei sie im Bereich der Schließerwelle 2 je eine längliche Aussparung aufweisen. Die Aussparungen der Mitnehmerplatten 110a, 110b weisen an ihren Längsseiten jeweils eine Verzahnung 112a, 112b auf. Die Verzahnungen 112a, 112b kämmen mit den auf der Schließerwelle 2 angeordneten Zahnradern 111a, 111b. Eine Drehung der Schließerwelle 2 in Öffnungsrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn bewirkt bei dem Ausführungsbeispiel eine parallele Verschiebung der Mitnehmerplatten 110a, 110b nach links. Hierbei werden die Schließfedern 4a, 4b, 4c, 4d der Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d gleichzeitig komprimiert, so dass die in ihnen gespeicherte Energie zusätzlich zur Bewegung der Schließerwelle 2 in Schließrichtung zur Verfügung steht. Soll die universell einsetzbare Feder- und Dämpfungskomponente 40 eine Öffnungsrichtung im Uhrzeigersinn aufweisen, so sind die Mitnehmerplatten so zu montieren, dass sich die Verzahnungen 112a, 112b auf der gegenüberliegenden (in der Zeichnung gemäß Fig. 35 unteren) Seite der Zahnradern 111a, 111b befinden.

Je nach Einbausituation und erforderlicher Schließkraft lässt sich die Feder- und Dämpfungskomponente 40 mit einer beliebigen Anzahl von Federkomponenten 42a, 42b, 42c, 42d kombinieren. Die Mitnehmerplatten 110a, 110b sind hierbei vorzugsweise ablängbar ausgebildet, z. B. durch definierte Sollbruchstellen.

Außerdem ist es auch denkbar (hier nicht gezeigt), dass weitere Komponenten mit Schubabtriebsglied, z. B. Dämpfungs-, Feststell-, und/oder Antriebskomponenten, in gleicher Weise an die Mitnehmerplatten 110a, 110b angeschlossen werden.

Ebenfalls hier nicht gezeigt ist ein Ausführungsbeispiel unter Verwendung von Zusatzkomponenten mit Drehabtriebsgliedern. Hierzu weisen die Mitnehmerplatten im Bereich der Abtriebsglieder mehrere Ausnehmungen mit Verzahnungen auf, oder die Verzahnungen der Mitnehmerplatten erstrecken sich durchgehend über einen Großteil der Länge der Mitnehmerplatten. Für den ersten Fall ist ein fester Raster-Abstand der Abtriebswellen der Zusatzkomponenten erforderlich (wie auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 34 bis 36 vorhanden), während im zweiten Fall Zusatzkomponenten unterschiedlicher Länge in beliebiger Reihenfolge montierbar sind.

Die Fig. 37 bis 39 zeigen geschnittene Stirnansichten von Türschließern 1 mit jeweils zwei in separaten Federkolbenräumen 12a, 12b angeordneten Schließfeder mit jeweils unterschiedlicher Anordnung der Federkolbenräume 12a, 12b zueinander. Indem Türschließergehäuse 11 ist jeweils eine Schließwelle 2 drehbar gelagert. Das Getriebe zwischen Schließwelle und den Federkolben ist ausgebildet, wie in den vorangehenden Ausführungsbeispielen beschrieben, und wird hier, wie auch die Schließfeder und Federkolben, nicht gezeigt. Fig. 37 zeigt in einer geschnittenen Stirnansicht einen Türschließer mit in Richtung der Schließachse parallel zueinander versetzt angeordneten Schließfedern. Fig. 38 zeigt in einer geschnittenen Stirnansicht einen Türschließer mit in einer Richtung zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordneten Schließfedern. Fig. 39 zeigt in einer geschnittenen Stirnansicht einen Türschließer mit auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle angeordneten Schließfedern.

Liste der Bezugszeichen

1 Türschließer
2 Schließwelle
2a Schließwelle
2b Schließwelle
2c Schließwelle
2d Schließwelle
3a Federkolben
3b Federkolben
4a Schließfeder
4b Schließfeder
4c Schließfeder
4d Schließfeder
5a Dämpfungskolben
5b Dämpfungskolben
6a Schließkrafteinstellung
6b Schließkrafteinstellung
7a horizontaler Hydraulikkanal
7b horizontaler Hydraulikkanal
7c vertikaler Hydraulikkanal
7d horizontaler Hydraulikkanal
7e Zulaufbohrung
7f Zulaufbohrung
7g Zulaufbohrung
9a Einbauraum
9b Einbauraum
10 Kolbenstange
10a Kolbenstange
10b Kolbenstange
11 Türschließergehäuse
11a Türschließergehäuse
11b Türschließergehäuse
12a Federkolbenraum
12b Federkolbenraum
12c Federkolbenraum
12d Federkolbenraum

12e Federkolbenraum
12f Federkolbenraum
13 Dämpfungskolbenraum
13a Dämpfungskolbenraum
13b Dämpfungskolbenraum
13d Dämpfungskolbenraum
16a Lager
16b Lager
17a Zahnrad
17b Zahnrad
18 Welle
19 Zahnrad
20 Lager
21a oberes Lager
21b unteres Lager
22a Hubkurvenscheibe
22b Hubkurvenscheibe
22c Hubkurvenscheibe
23 Deckel
31a Kraftübertragungsrolle
31b Kraftübertragungsrolle
31c Kraftübertragungsrolle
31d Kraftübertragungsrolle
32a Achsbolzen
32b Achsbolzen
33a Schlitten
33b Schlitten
40 Feder- und Dämpfungskomponente
41 Dämpfungskomponente
42 Federkomponente
42a Federkomponente
42b Federkomponente
42c Federkomponente
42d Federkomponente
43 Antriebskomponente
51a Dämpfungsrolle
51b Dämpfungsrolle
52a Achsbolzen
52b Achsbolzen
53 Ringnut
54 Steuerbohrung
55a Rückstellfeder
55b Rückstellfeder
60 Antriebsgehäuse
61 Elektromotor
62 Abtriebswelle
63 elektrische Zusatzeinrichtung
64 Kegelrad
65 Kegelrad
66 Welle
67a oberes Lager
67b unteres Lager
68 Zahnrad
69 Zahnriemen
69a Zahnriemen
69b Zahnriemen
69c Zahnriemen
70 Riemenscheibe
70a Riemenscheibe
70b Riemenscheibe
70c Riemenscheibe
70d Riemenscheibe
71 Ringkanal
72 Führungsnut
73 Stange
74 Verzahnung
81 Dämpfungsventil
81a Dämpfungsventil

81b Dämpfungsventil	
82 Endschlagventil	
83 Rückschlagventil	
83a Rückschlagventil	
83b Rückschlagventil	5
84 Überdruckventil	
90a Seilrolle	
90b Seilrolle	
90c Seilrolle	
91a Seilrolle	10
91b Seilrolle	
92 Seilrolle	
93 Umlenkrolle	
94 Seil	
95 Gleitarm	15
96 Gleitschiene	
97 Gleiter	
98 Zusatzfeder	
99 Mitnehmer	
100 Zusatzschiene	20
101 Türflügel	
102 Scharnier	
103 Aufnahmeraum	
104 Montagewinkel	
105 Befestigung	25
106 Zapfen	
107 Zapfen	
108a Mitnehmerbolzen	
108b Mitnehmerbolzen	
108c Mitnehmerbolzen	30
108d Mitnehmerbolzen	
109a Sicherungsring	
109b Sicherungsring	
109c Sicherungsring	
109d Sicherungsring	35
109e Sicherungsring	
109f Sicherungsring	
109g Sicherungsring	
109h Sicherungsring	
110a Mitnehmerplatte	40
110b Mitnehmerplatte	
111a Zahnrad	
111b Zahnrad	
112a Verzahnung	
112b Verzahnung	45
113 Führung	

Patentansprüche

1. Antrieb (1) für einen Flügel einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit einem Antriebsgehäuse (11), vorzugsweise für den verdeckten Einbau in ein Türblatt (101) oder in einen Türrahmen, mit mindestens zwei in dem Antriebsgehäuse (11) angeordneten Schließfedern (4a, 4b), welche beim Öffnen oder Schließen des Flügels (101) beaufschlagt werden und als Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen bzw. Öffnen des Flügels (101) ausgebildet sind, mit einer in dem Antriebsgehäuse (11) angeordneten Dämpfungsvorrichtung (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 13, 13a, 13b) zum Dämpfen der Schließ- und/oder Öffnungsbewegung des Flügels (101), vorzugsweise hydraulische Dämpfungsvorrichtung (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 13, 13a, 13b), mit einem in dem Antriebsgehäuse (11) angeordneten Abtriebsglied, vorzugsweise Schließwelle (2), welches mit dem Energiespeicher (4a, 4b) und/oder mit der Dämpfungsvorrichtung (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 7c, 7d,

7e, 7f, 7g, 13, 13a, 13b) zusammenwirkt, vorzugsweise mit einem kraftübertragenden Gestänge (95), welches einerseits in einem Dreh- oder Schielager (97) abgestützt ist und andererseits mit dem Abtriebsglied (2) verbunden ist,

wobei das Abtriebsglied (2) vorzugsweise über ein Getriebe, z. B. Hubkurvenscheibe (22a, 22b) oder Zahntrieb, mit mindestens zwei im Gehäuse (11) angeordneten Federkolben (3a, 3b) zusammenwirkt, auf welchen sich jeweils mindestens eine Schließfeder (4a, 4b) abstützt, **dadurch gekennzeichnet**,

dass zwei oder mehr Federkolben (3a, 3b), auf denen jeweils mindestens einer der Schließfedern (4a, 4b) abgestützt ist, in Richtung der Schließachse (2) und/oder in einer Richtung parallel zur Türebene parallel zueinander versetzt angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Federkolben (3a, 3b) auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle (2) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Versatz in Richtung der Schließachse (2) zwischen den Federkolben (3a, 3b) kleiner ist als der Durchmesser der zugehörigen Kolbenräume (12a, 12b).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkolben (3a, 3b) mit Schließfedern (4a, 4b) unterschiedlichen Durchmessers und/oder unterschiedlicher Länge und/oder unterschiedlicher Federkonstanten zusammenwirken.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Schließfeder (4a, 4b) mit einer Einrichtung (6a, 6b) zur Einstellung der Federkraft zusammenwirkt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schließfeder (4a, 4b) und/oder der Federkolben (3a, 3b) in einer Offenstellung der Tür (101) vorzugsweise hydraulisch feststellbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein, vorzugsweise zwei oder mehr Dämpfungskolben (5a, 5b) separat von den Federkolben (3a, 3b) ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Federkolben (3a, 3b) einen anderen, vorzugsweise größeren Durchmesser aufweist als der Dämpfungskolben (5a, 5b).

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolbenraum (12a, 12b) des Federkolbens (3a, 3b) eine andere, vorzugsweise größere axiale Länge aufweist als der Kolbenraum (13a, 13b) des Dämpfungskolbens (5a, 5b).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Federkolben (3a, 3b) und mindestens ein Dämpfungskolben (5a, 5b) jeweils auf gegenüberliegenden Seiten der Schließwelle (2) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Federkolben (3a, 3b) und mindestens ein Dämpfungskolben (5a, 5b) jeweils auf der gleichen Seite der Schließwelle (2) vorzugsweise ineinander verschachtelt und/oder ineinander eingreifend angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungskolben (5a, 5b) hydraulisch feststellbar ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenräume (13a, 13b, 12a, 12b) der Dämpfungskolben (5a, 5b) und/oder Federkolben (3a, 3b) über Hydraulikkanäle (7a, 7b, 7c, 7d, 71) hydraulisch gekoppelt sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung der Dämpfung und/oder des hydraulischen Endschlags für mehrere Dämpfungskolben (5a, 5b) und/oder Federkolben (3a, 3b) jeweils nur ein Ventil (81, 82) vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dämpfungskolben (5a) ein Rückschlagventil (83) aufweist und ein anderer Dämpfungskolben (5b) ein Überdruckventil (84).

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zur hydraulischen Kopplung von beiderseits der Schließerwelle (2) angeordneten Dämpfungskolben (5a, 5b) ein Ringkanal (71) im bodenseitigen Lager (21b) der Schließerwelle (2), vorzugsweise in einem das Lager (21b) aufnehmenden Gehäusedeckel, vorgesehen ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Schließerwelle (2) zwei oder mehr Hubkurvenscheiben (22a, 22b) übereinander angeordnet sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubkurvenscheiben (22a, 22b) in sich spiegelsymmetrisch zu ihrer Längsachse ausgebildet sind.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Hubkurvenscheiben (22a, 22b) identisch ausgebildet sind.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Schließerwelle (2) zwei oder mehr Zahntriebe übereinander angeordnet sind.

21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Schließerwelle (2) mindestens ein Zahntrieb (17a, 17b) und mindestens eine Hubkurvenscheibe (22a, 22b) übereinander angeordnet sind.

22. Antrieb nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubkurvenscheibe (22a, 22b) und/oder der Zahntrieb (17a, 17b) so ausgebildet ist, dass sich ein mit steigendem Öffnungswinkel der Schließerwelle (2) abnehmendes Übersetzungsverhältnis zwischen der Bewegung des Federkolbens (3a, 3b) und der Drehung der Schließerwelle (2) ergibt.

23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schließerwelle (2) innerhalb des Gehäuses (11) axial zweigeteilt ausgebildet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Federkolben (3a, 3b) und ein Dämpfungskolben (5a, 5b) mit derselben Hubkurvenscheibe (22a, 22b) zusammenwirken, wobei das Zusammenwirken vorzugsweise über eine Kraftübertragungsrolle (31a, 31b) bzw. Dämpfungsrolle (51a, 51b) erfolgt.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Federkolben (3a, 3b) und Hubkurvenscheibe (22a, 22b) und/oder zwischen Dämpfungskolben (5a, 5b) und Hubkurvenscheibe (22a, 22b) und/oder zwischen den beiden Hubkurvenscheiben (22a, 22b) ein Übersetzungsgetriebe angeordnet ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Übersetzungsgetriebe als Zahnradgetriebe und/oder als hydraulisches Getriebe ausgebil-

det ist.

27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsgehäuse (11) als mehrteiliges Gehäuse ausgebildet ist, wobei das Antriebsgehäuse (11) mindestens einen Gehäusegrundkörper, in welchem die Schließerwelle (2) gelagert ist, und mindestens eine weitere Gehäusekomponente, die z. B. als Federgehäuse ausgebildet ist, aufweist.

28. Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit nur einer Schließerfeder (4) oder mit mehreren Schließerfedern (4a, 4b, 4c, 4d), dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (11) des Türschließers (1) Montagewinkel (104) zum Einbau in ein Türblatt (101) oder einen Türrahmen aufweist, welche im Bereich der Gehäusestirnseiten befestigt sind.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einer, vorzugsweise an jeder Gehäusestirnseite des Türschließers (1) ein Montagewinkel (104) befestigt ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusestirnseiten Ausformungen zur Befestigung der Montagewinkel (104) aufweisen, z. B. Ausnehmungen und/oder Vorsprünge wie Gewindebohrungen, Zapfen, Nuten, Stege oder dergleichen.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagewinkel (104) die Gehäusestirnseiten zumindest abschnittsweise überdecken und vorzugsweise derart abgewinkelt sind, dass ihre Oberseite eine Ebene mit der Oberseite des Türschließers (1) bildet.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagewinkel angepasst an das jeweilige Türblatt (101) ausgebildet sind, wobei die Montagewinkel (104) jeweils angepasste Befestigungen (105), z. B. Bohrungen, und eine angepasste Form aufweisen.

33. Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit nur einer Schließerfeder (4a, 4b) oder mehreren Schließerfedern (4a, 4b), vorzugsweise nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Federkolben (3a, 3b) mit der Schließerfeder (4a, 4b) zusammenwirkt und wobei ein separater Dämpfungskolben (5a, 5b) vorgesehen ist, der die Bewegung des Abtriebsglieds (2, 2a, 2b) zumindest in einem Teil der Schließ- und/oder Öffnungsbewegung dämpft, dadurch gekennzeichnet, dass der Federkolben (3a, 3b) und der Dämpfungskolben (5a, 5b) miteinander verbunden sind, vorzugsweise durch eine Kolbenstange (10, 10a, 10b) oder dergleichen, wobei sich der Federkolben (3a, 3b) und der Dämpfungskolben (5a, 5b) bei Drehung der Schließerwelle (2, 2a, 2b) gleichsinnig bewegen.

34. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Federkolben (3a, 3b) und der Dämpfungskolben (5a, 5b) in separaten, vorzugsweise gegeneinander abgedichteten Kolbenräumen (12a, 12b, 13a, 13b) geführt sind, wobei die Kolbenstange zwischen den Kolbenräumen (12a, 12b, 13a, 13b) mittels einer vorzugsweise abdichtenden Führung (16a, 16b) geführt ist.

35. Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit nur einer Schließerfeder (4a, 4b) oder mehreren Schließerfedern (4a, 4b), vorzugsweise nach Anspruch 27 oder 28, wobei das als Abtriebswelle (2, 2a, 2b) ausgebildete Abtriebsglied mindestens eine Hubkurvenscheibe (22a, 22b, 22c) aufweist, und wobei mindestens ein entlang der Längsachse des Türschließers (1)

verschiebbarer Schlitten (33a, 33b), der mit der Hubkurvenscheibe (22a, 22b, 22c) zusammenwirkende Kraftübertragungsrollen (31a, 31b, 31c, 31d) aufweist, vorgesehen ist, welcher am Federkolben (3a, 3b) oder am Dämpfungskolben (5a, 5b) montiert oder einstückig angeformt ist und die Abtriebswelle (2, 2a, 2b) vorzugsweise umgreift, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsrollen (31a, 31b, 31c, 31d) derart am Schlitten (33a, 33b) montiert sind, dass die Hubkurvenscheibe (22a, 22b, 22c) zwischen mindestens zwei gegenüberstehenden Kraftübertragungsrollen (31a, 31b, 31c, 31d) angeordnet ist, wobei sich die gegenüberstehenden Kraftübertragungsrollen (31a, 31b, 31c, 31d) bei jeder Drehposition der Hubkurvenscheibe (22a, 22b, 22c) in Kontakt mit der Hubkurvenscheibe (22a, 22b, 22c) befinden.

36. Vorrichtung nach Anspruch 1, mit nur einer Schließfeder (4a, 4b, 4c, 4d) oder mehreren Schließfedern (4a, 4b, 4c, 4d), dadurch gekennzeichnet, dass der Türschließer (1) modular aufgebaut ist, und die Moduln, z. B. Feder- und Dämpfungskomponente (40), Federkomponente (41), Dämpfungskomponente (42, 42a, 42b, 42c, 42d), Antriebskomponente (43), Feststellungskomponente, frei miteinander kombinierbar sind.

37. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten (40, 41, 42, 42a, 42b, 42c, 42d, 43) jeweils mindestens ein Abtriebsglied aufweisen, wobei das Abtriebsglied vorzugsweise als Drehabtriebsglied, insbesondere Welle (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 18, 66), und/oder als Schubabtriebsglied (108a, 108b, 108c, 108d) ausgebildet ist.

38. Vorrichtung nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Abtriebsglied (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66, 108a, 108b, 108c, 108d) mit mindestens einer Antriebseinrichtung, z. B. Schließfeder (4a, 4b, 4c, 4d) oder Elektromotor (61), und/oder mit der Dämpfungsvorrichtung (5a, 5b, 81, 81a, 81b) zusammenwirkt, und dass die mindestens zwei Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66) miteinander gekoppelt sind.

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 36 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Abtriebsglied (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66, 108a, 108b, 108c, 108d) oben und/oder unten aus dem Gehäuse der Komponente (40, 41, 42, 42a, 42b, 42c, 42d, 43) herausragt.

40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 36 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66) mit einem kraftübertragenden Gestänge (95) oder unmittelbar mit der Türwelle (102) koppelbar ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass im Betriebszustand nur ein einziges Abtriebsglied (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66) mit dem kraftübertragenden Gestänge (95) bzw. der Türwelle (102) gekoppelt wird.

41. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66) wahlweise mit dem kraftübertragenden Gestänge (95) koppelbar sind.

42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 36 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass ein Getriebe zur Kopplung der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66) vorgesehen ist.

43. Vorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe zur Kopplung der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66) als Zahnradgetriebe (17a, 17b, 19, 68) oder dergleichen ausgebildet ist.

44. Vorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekenn-

zeichnet, dass das Getriebe zur Kopplung der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 66) als Riemengetriebe (69, 69a, 69b, 69c, 70, 70a, 70b, 70c, 70d) oder dergleichen ausgebildet ist.

45. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass das Riemengetriebe mindestens einen Zahnriemen (69, 69a, 69b, 69c) aufweist, wobei der Zahnriemen (69, 69a, 69b, 69c) mit mindestens einem, vorzugsweise als Riemenscheibe (70, 70a, 70b, 70c, 70d) ausgebildeten Drehglied zusammenwirkt.

46. Vorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe zur Kopplung der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 66) als Zugseilgetriebe (90a, 90a, 90c, 91a, 91b, 92, 93, 94) oder dergleichen ausgebildet ist.

47. Vorrichtung nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugseilgetriebe mindestens ein Zugseil (94) aufweist, wobei das Zugseil (94) mit mindestens einem, vorzugsweise als Seilrolle (90a, 90b, 90c, 91a, 91b, 92, 93) ausgebildeten Drehglied zusammenwirkt.

48. Vorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe zur Kopplung der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 66) als Kettengetriebe oder dergleichen ausgebildet ist.

49. Vorrichtung nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, dass das Kettengetriebe mindestens eine Kette aufweist, wobei die Kette mit mindestens einem, vorzugsweise als Kettenrad ausgebildeten Drehglied zusammenwirkt.

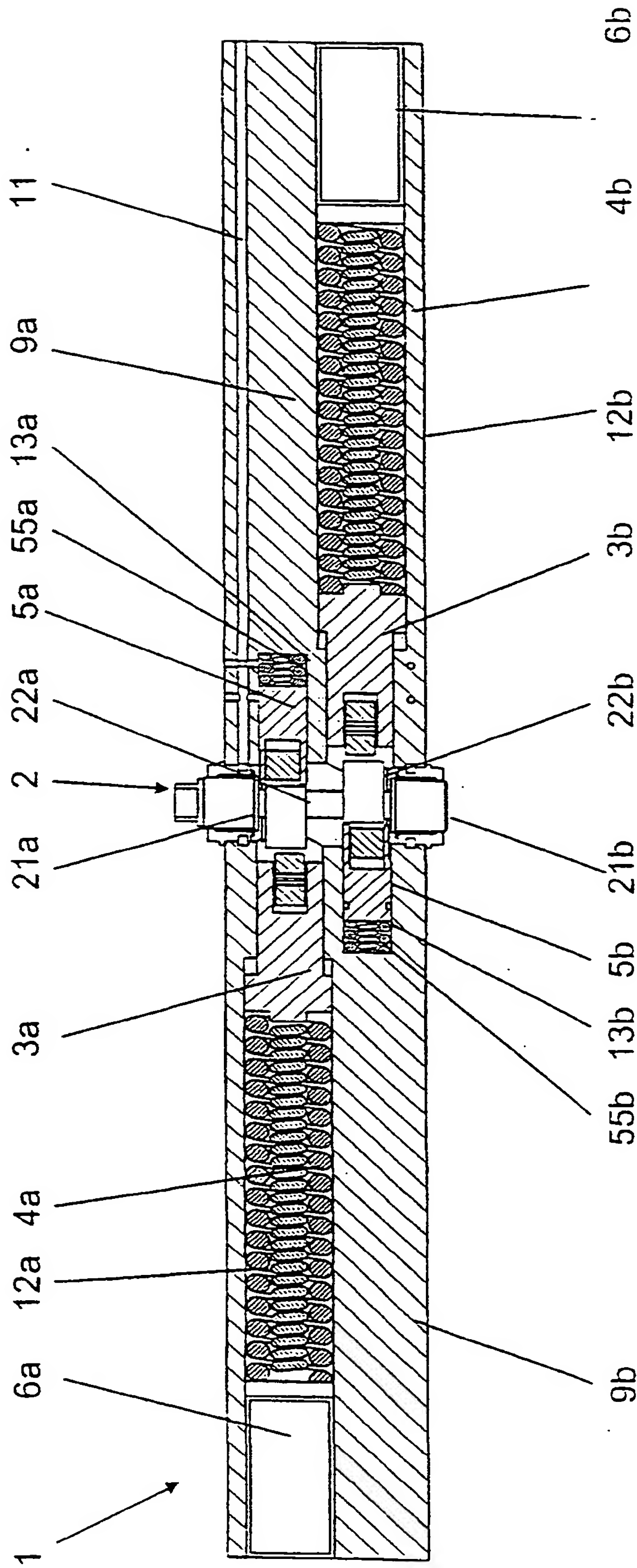
50. Vorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe zur Kopplung der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 66) als Zug- und/oder Schubstange (73, 110a, 110b) oder dergleichen ausgebildet ist.

51. Vorrichtung nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, dass die Zug- und/oder Schubstange (73, 110a, 110b) zumindest abschnittsweise mit einer Verzahnung (74, 112a, 112b) oder dergleichen ausgebildet ist, wobei die Verzahnung (74, 112a, 112b) mit mindestens einem, vorzugsweise als Zahnrad (17a, 17b, 111a, 111b) ausgebildeten Drehabtriebsglied zusammenwirkt.

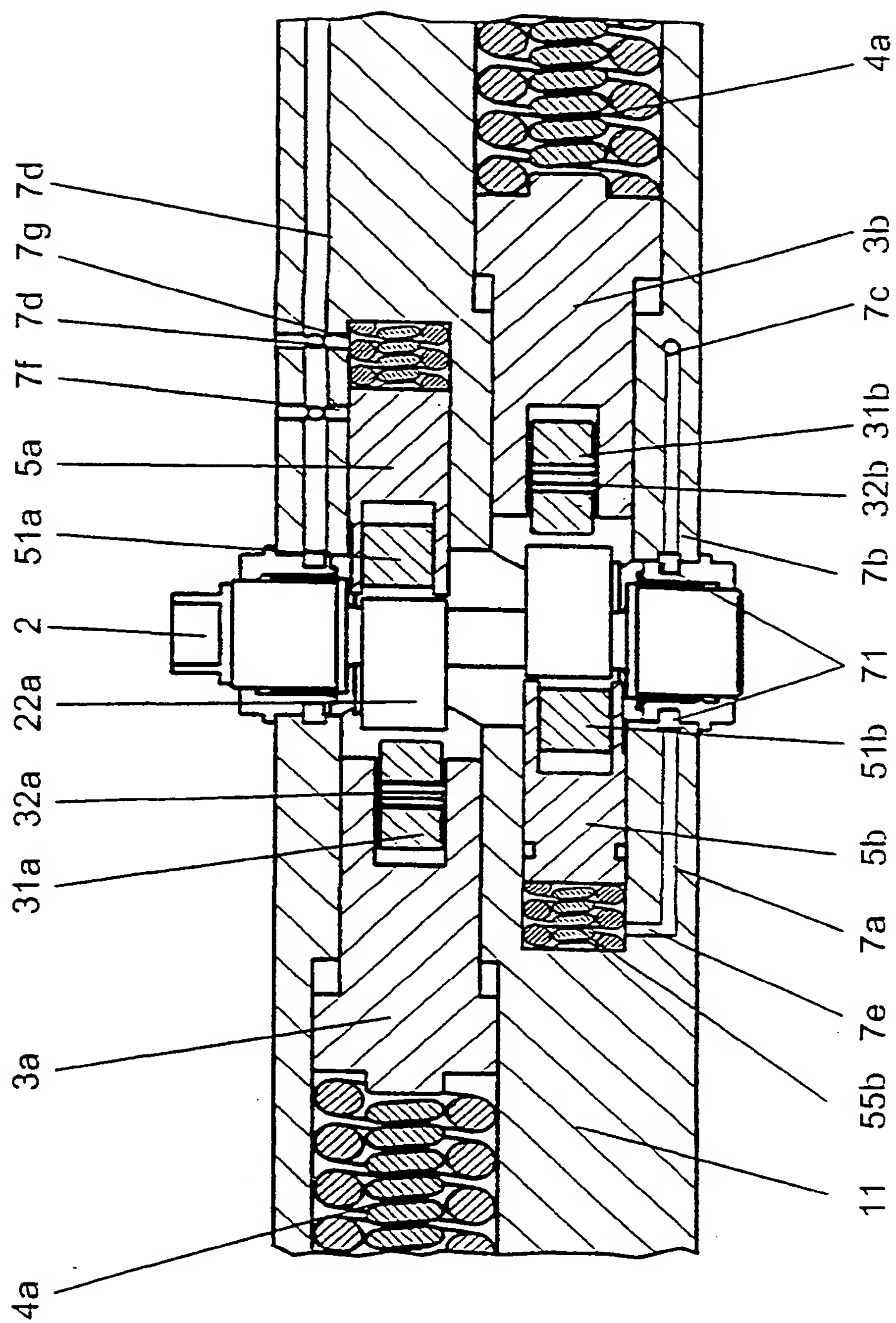
52. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 42 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe zur Kopplung der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66) in einem separaten Gehäuse (11c) gelagert ist, welches mit den Gehäusen (11a, 11b) der Komponenten (40, 41, 42, 43) koppelbar ist, und/oder dass das Getriebe zur Kopplung der Abtriebsglieder (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 66) zumindest teilweise und/oder abschnittsweise innerhalb und/oder außerhalb, insbesondere oberhalb und/oder unterhalb eines oder mehrerer der Gehäuse (11a, 11b) der Komponenten (40, 41, 42, 43) gelagert und/oder geführt ist.

Hierzu 23 Seite(n) Zeichnungen

Figur 1

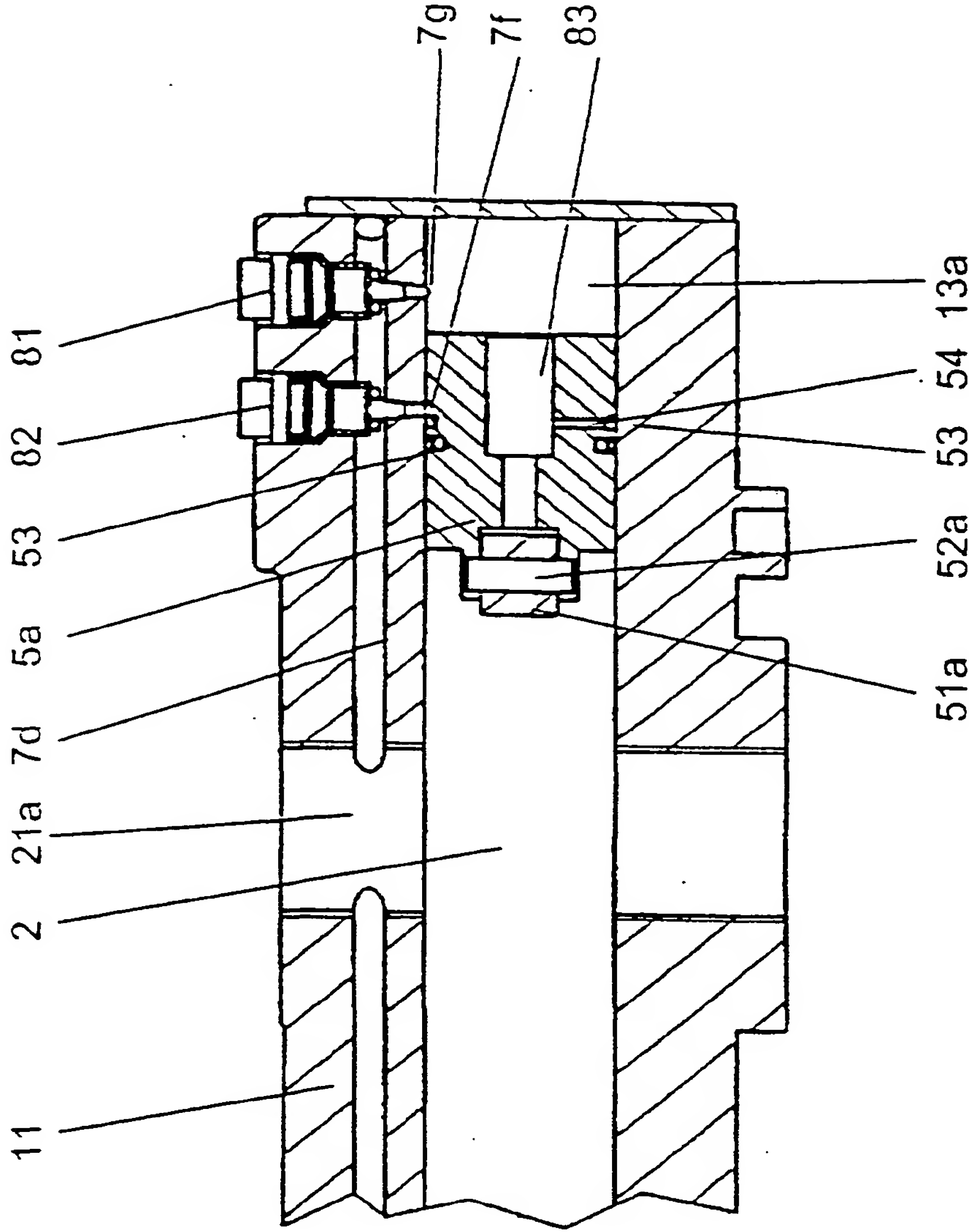


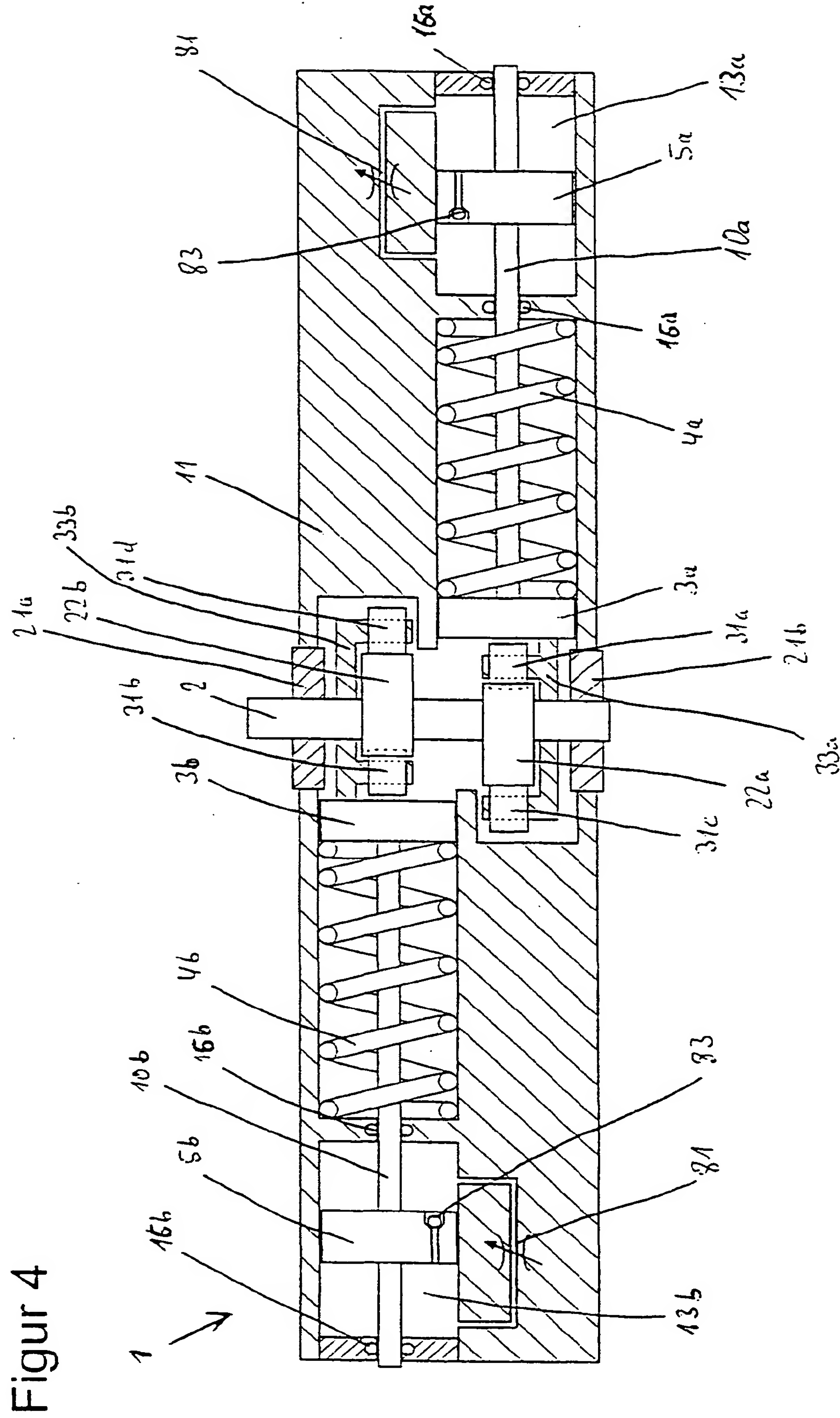
[illegible]



Figur 2

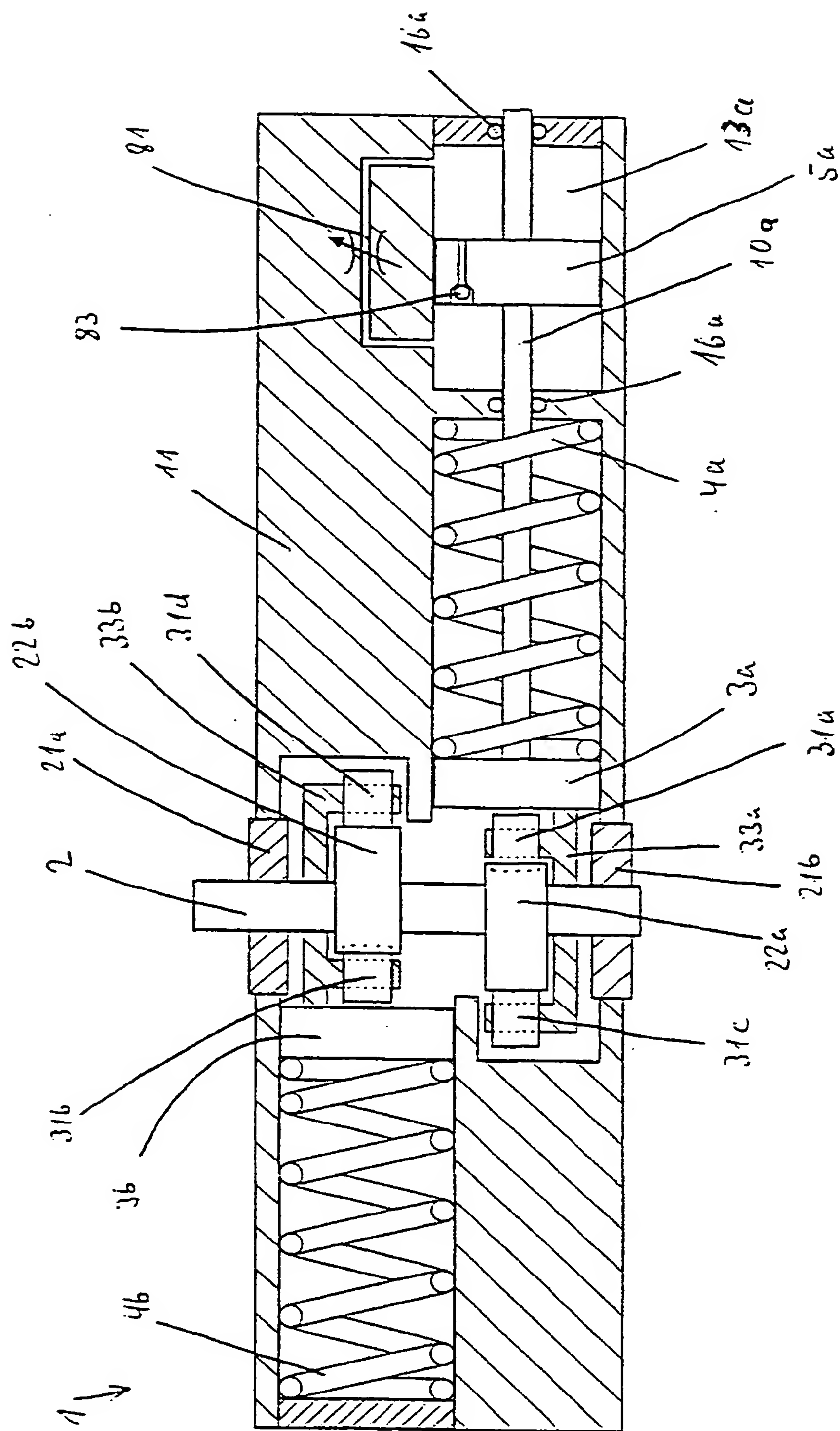
Figur 3



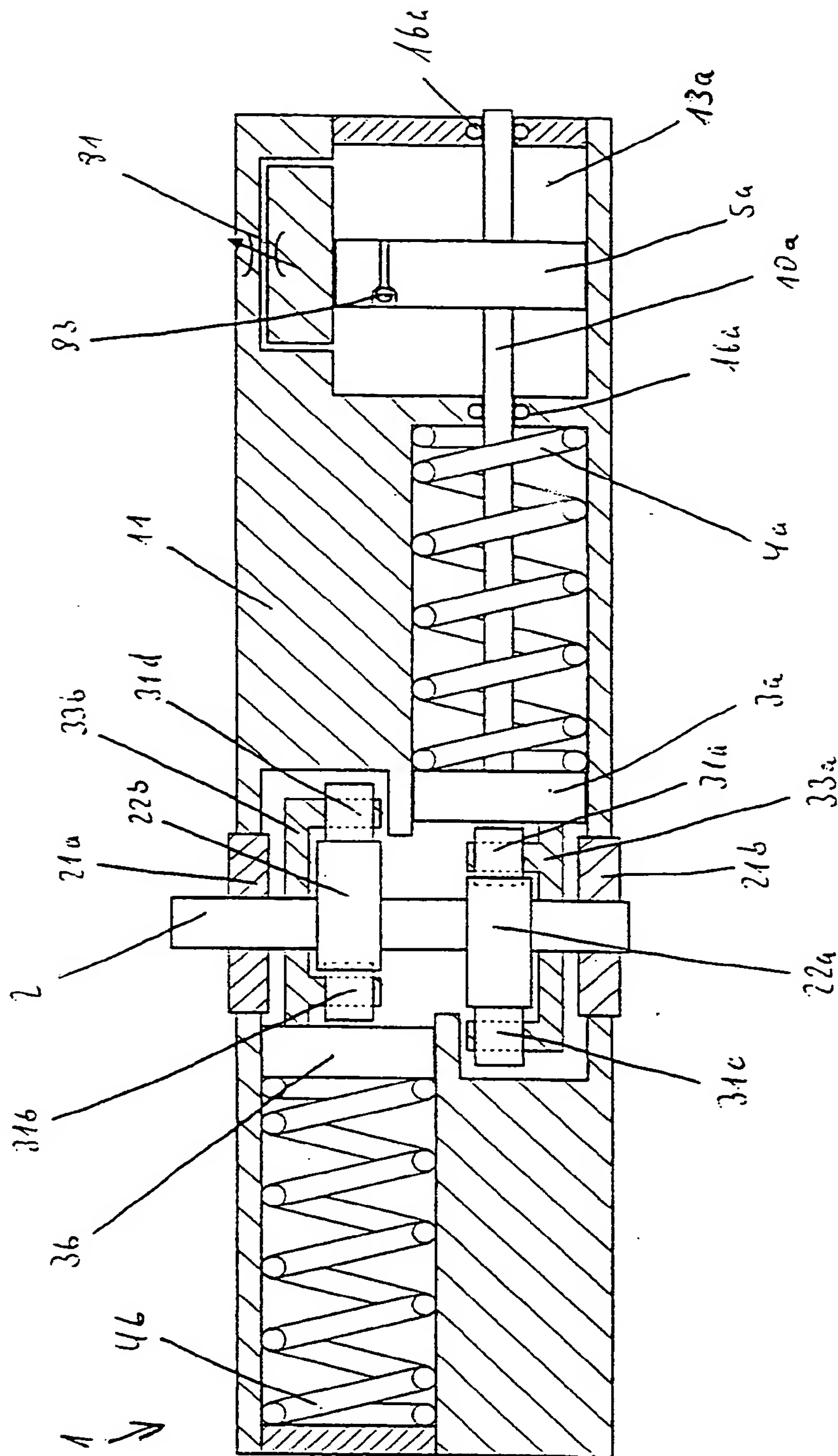


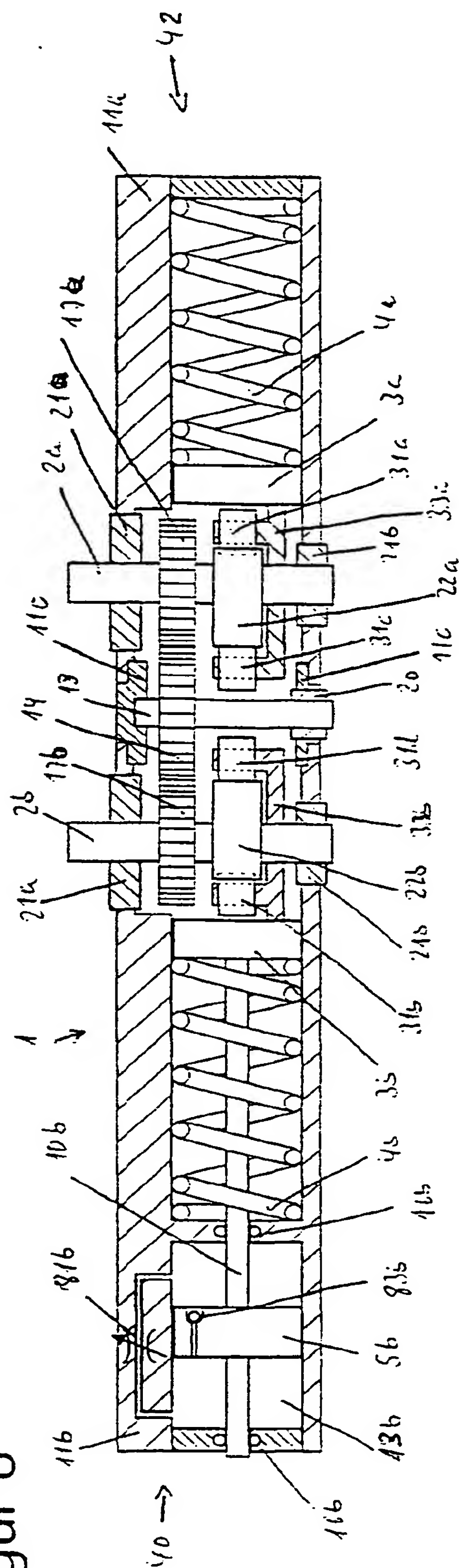
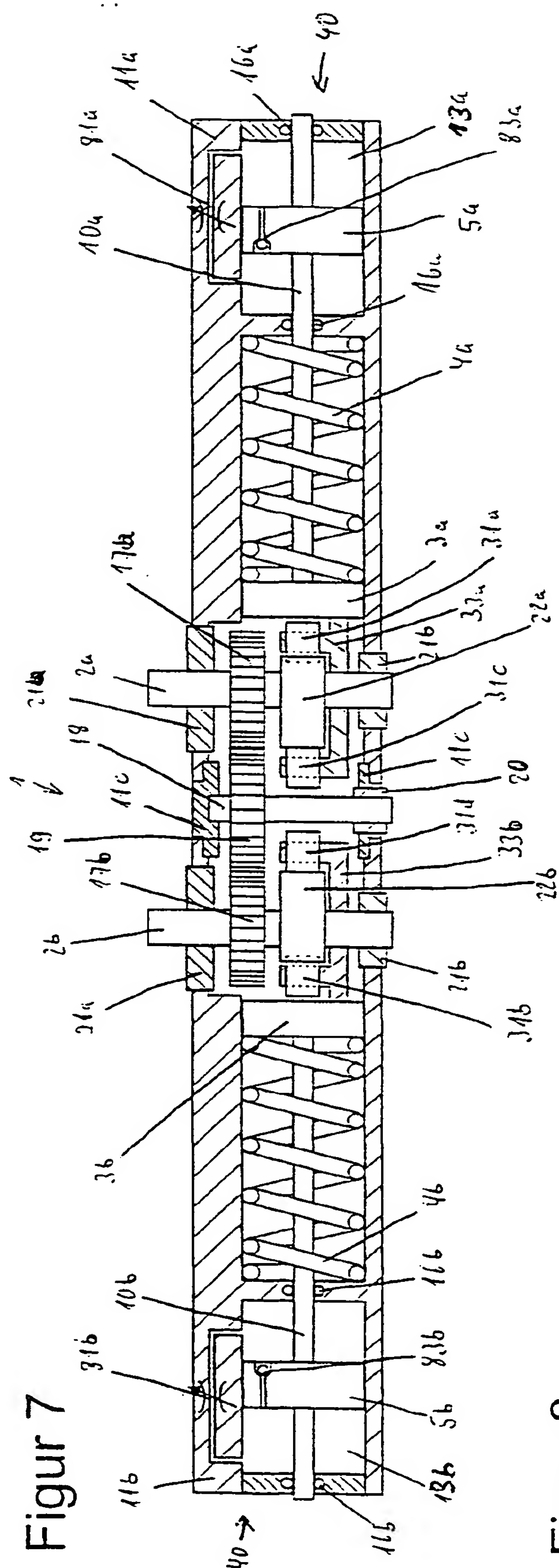
Figur 4

Figur 5

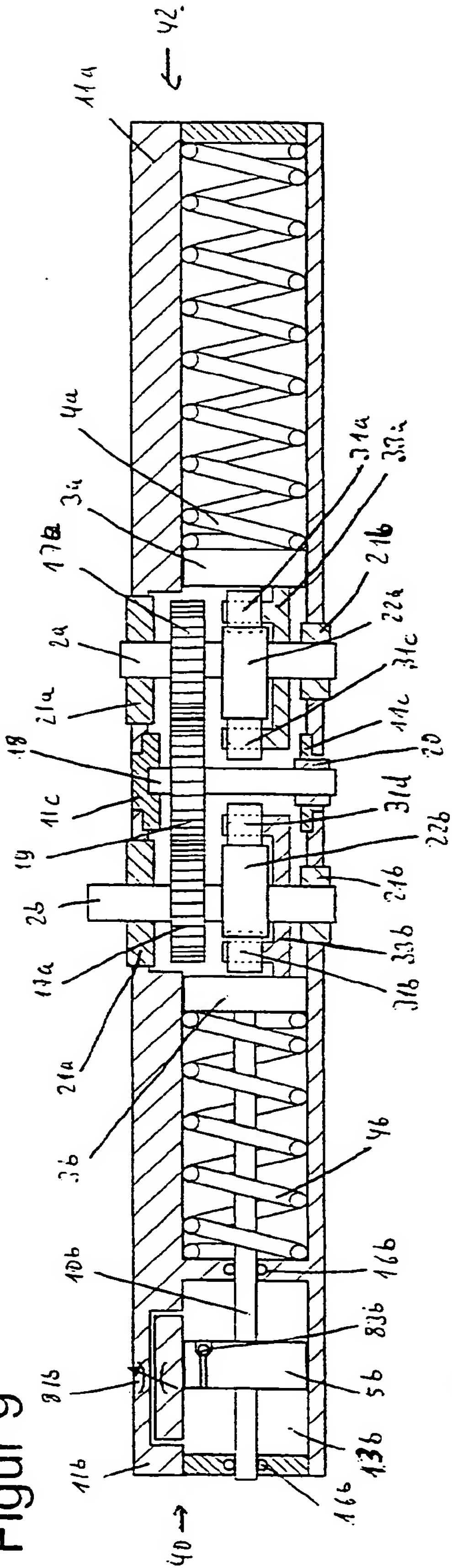


Figur 6

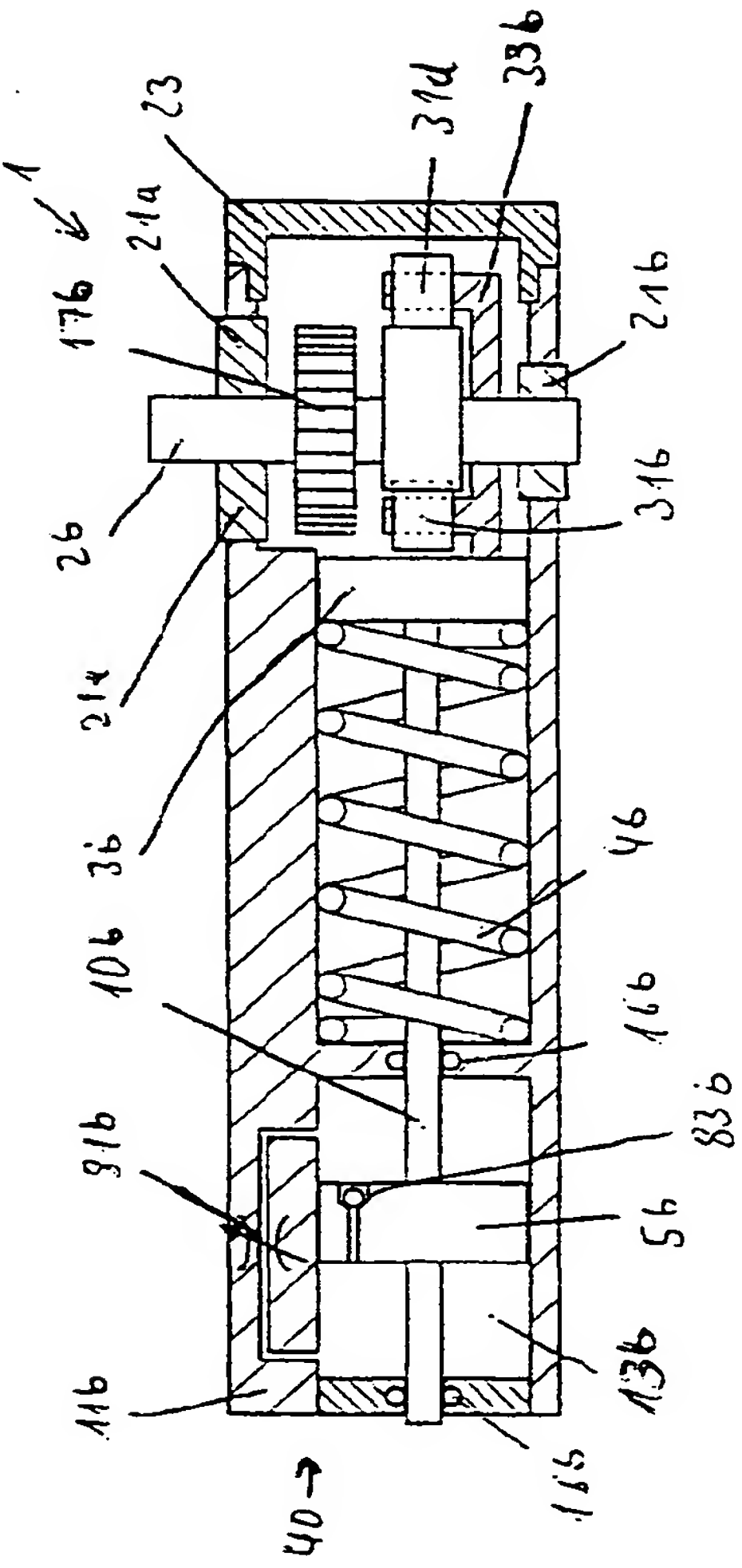


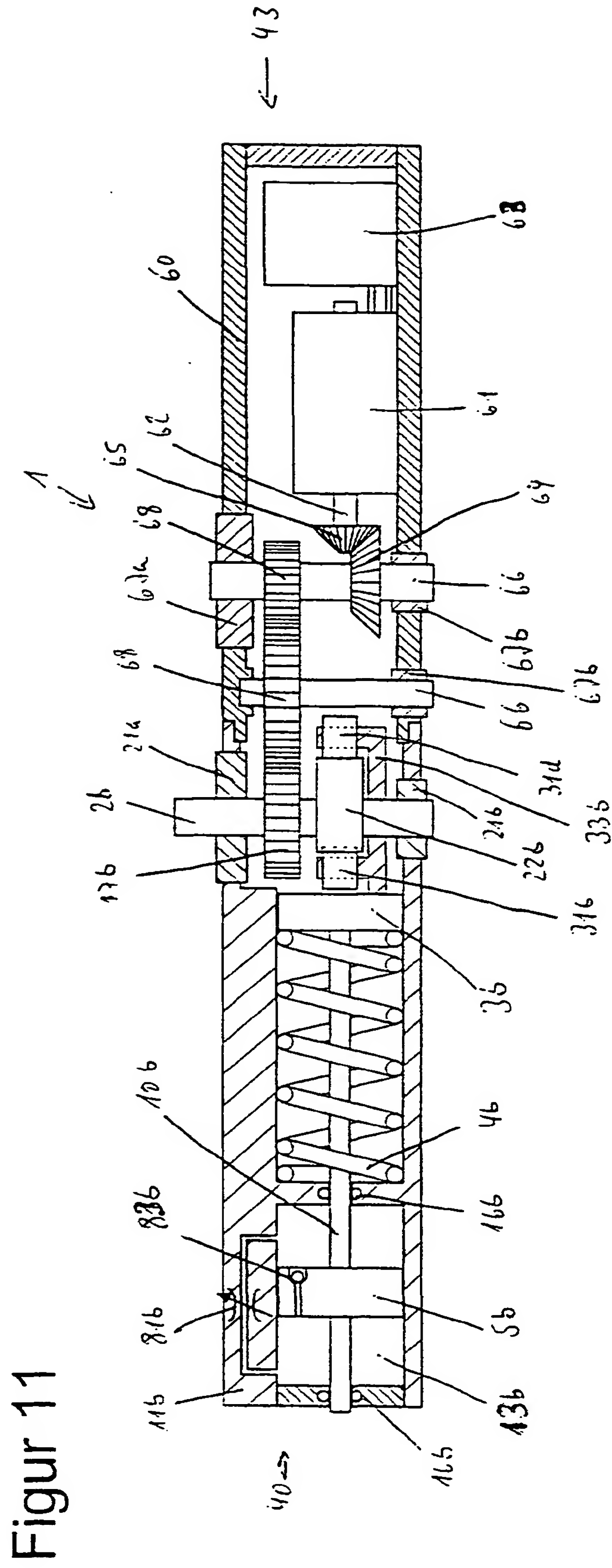


Figur 9

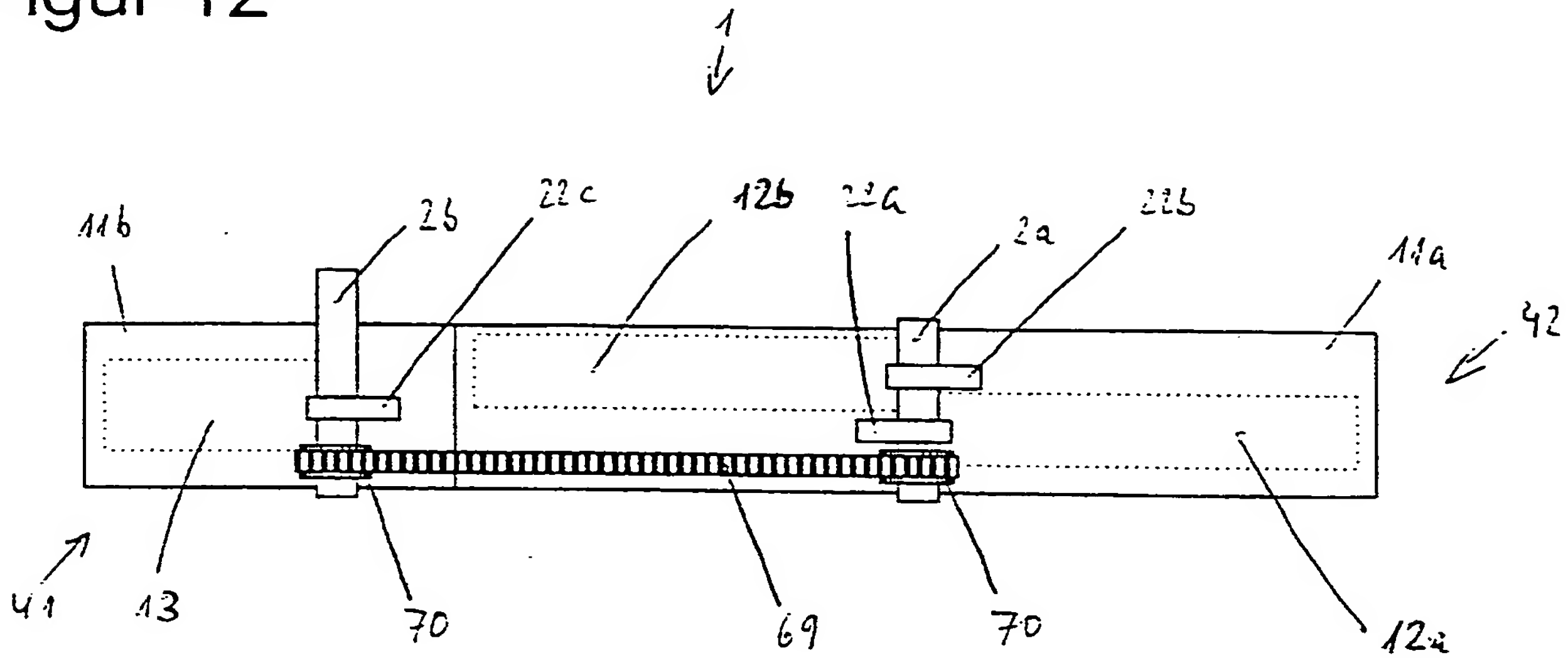


Figur 10

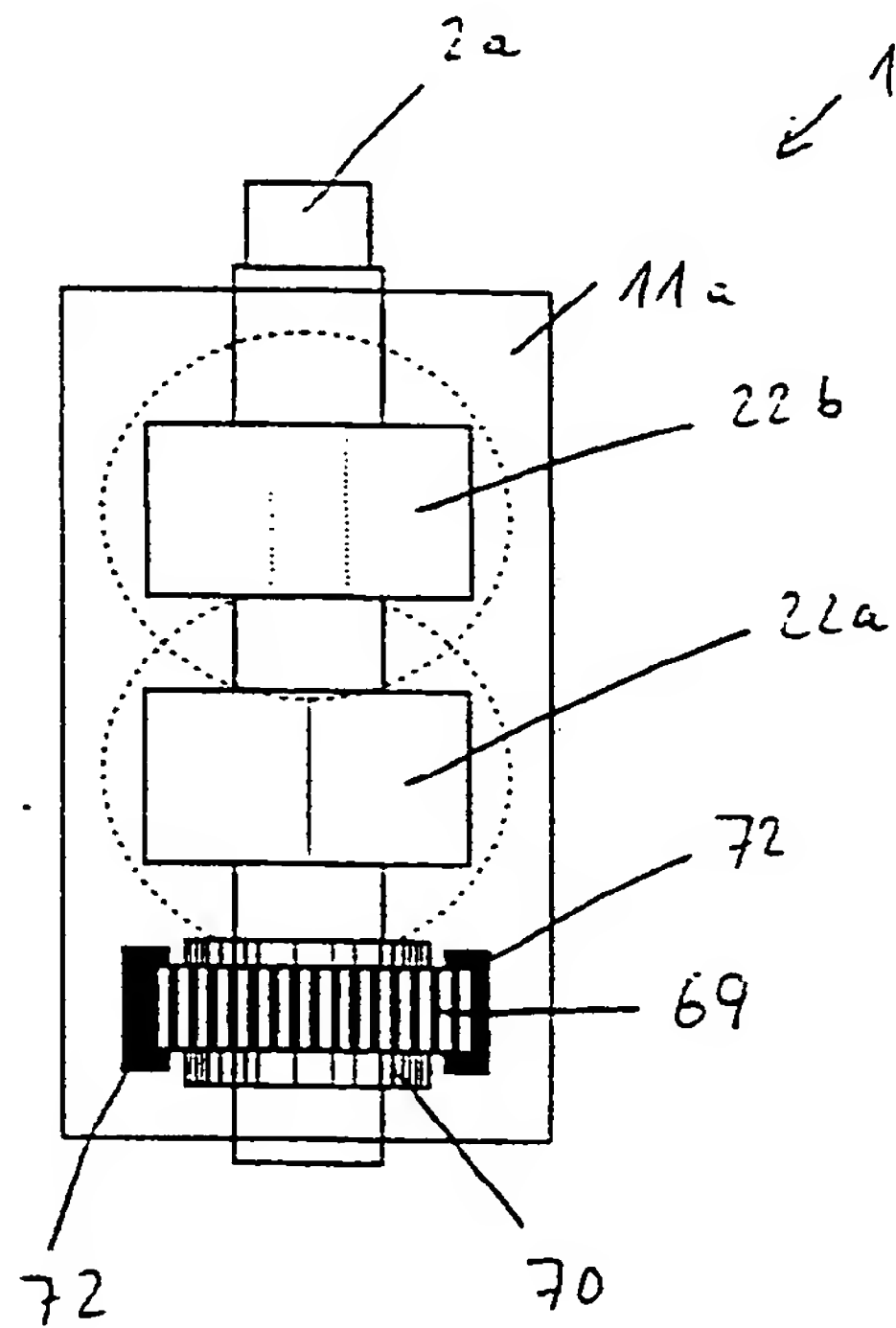




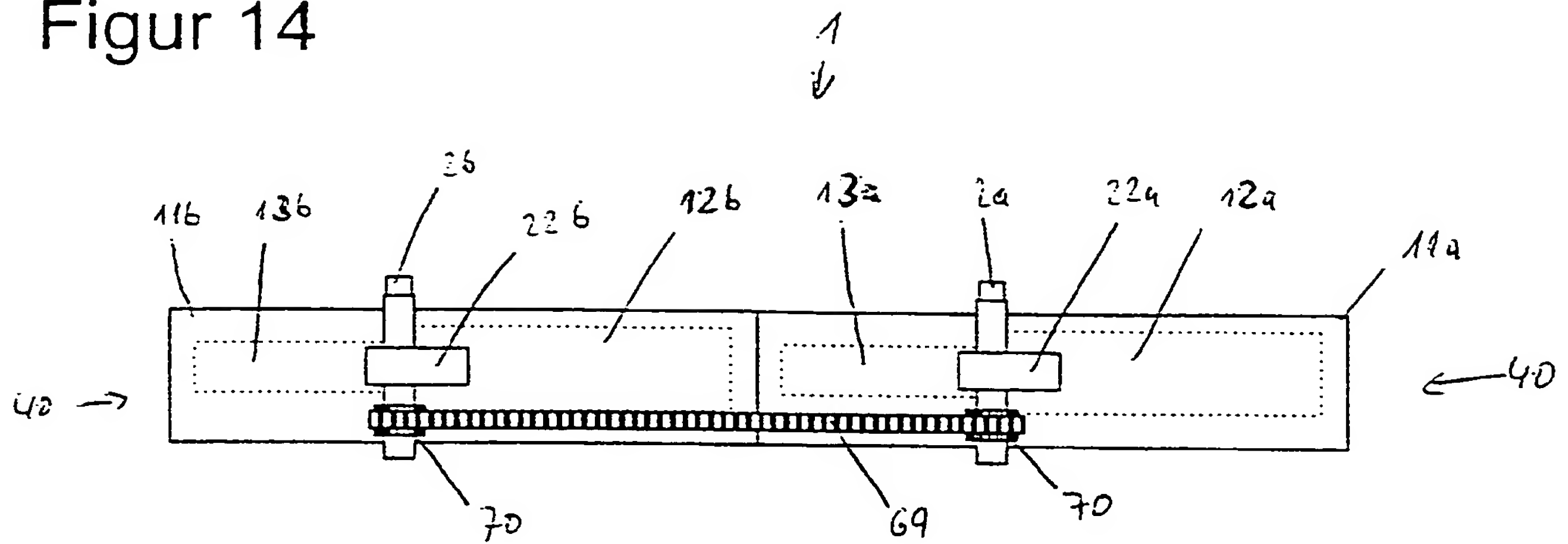
Figur 12



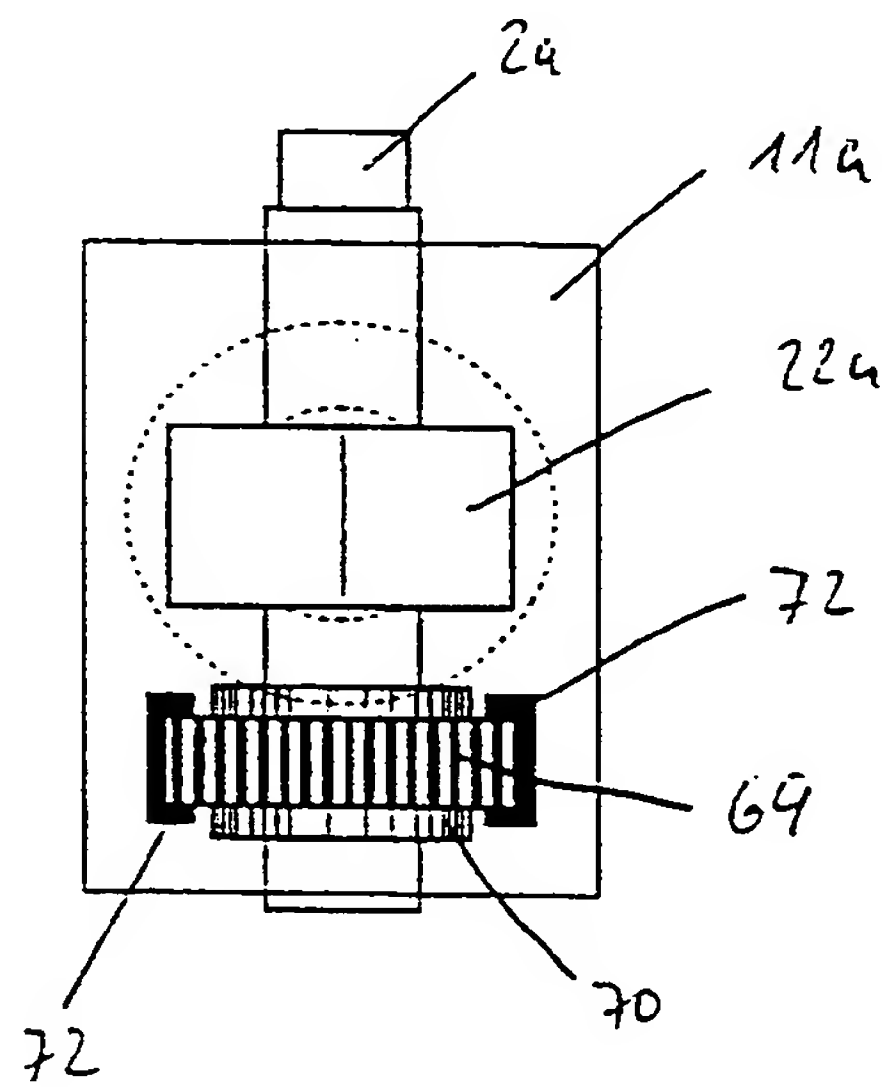
Figur 13



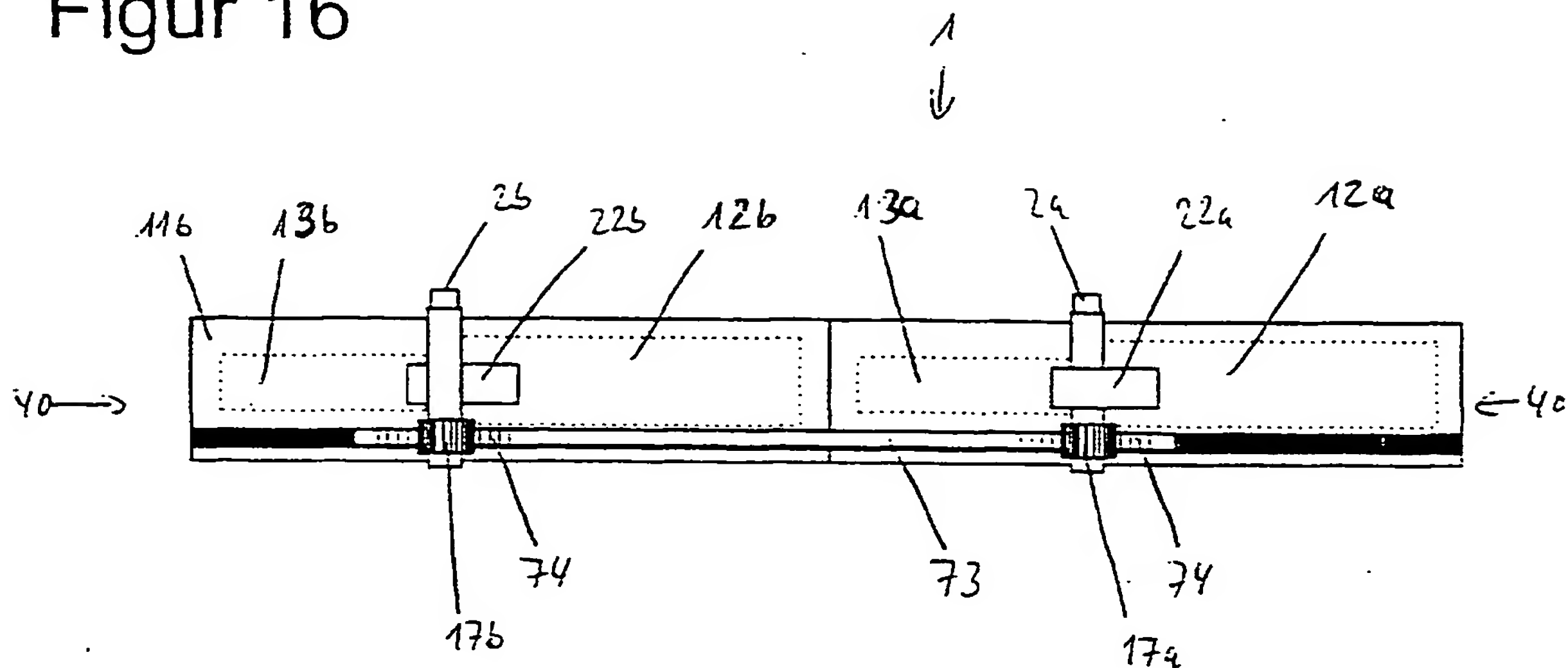
Figur 14



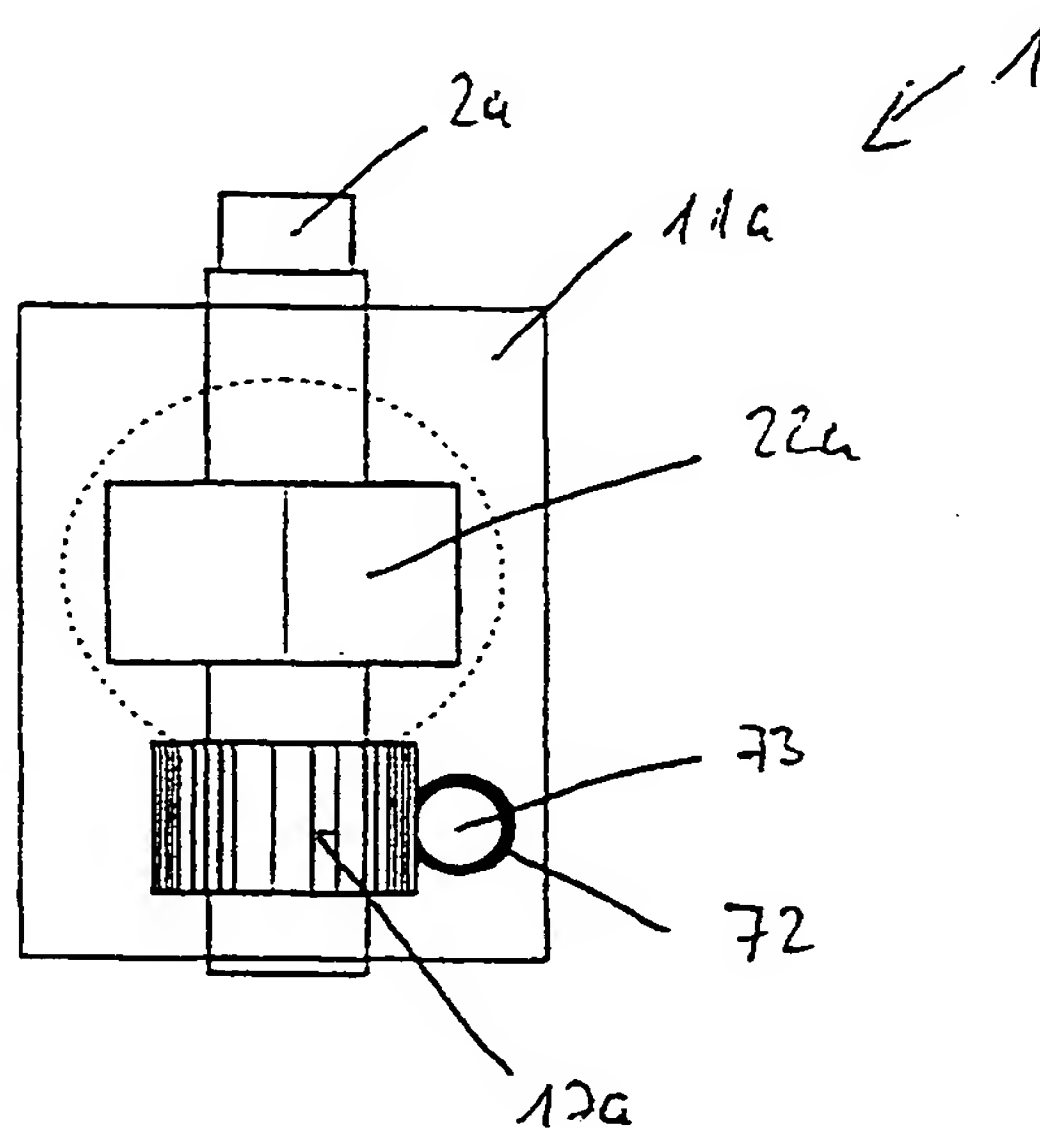
Figur 15



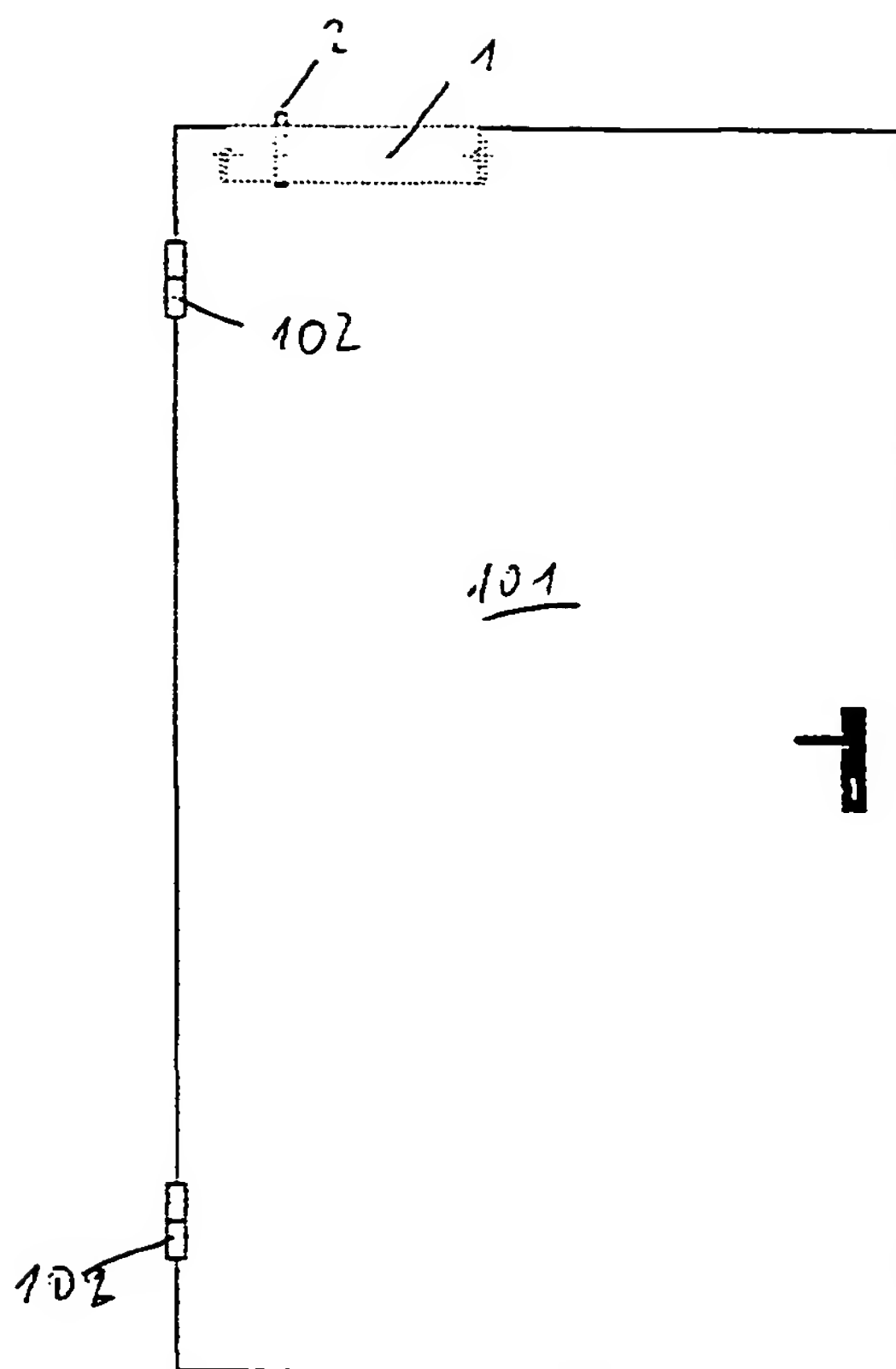
Figur 16



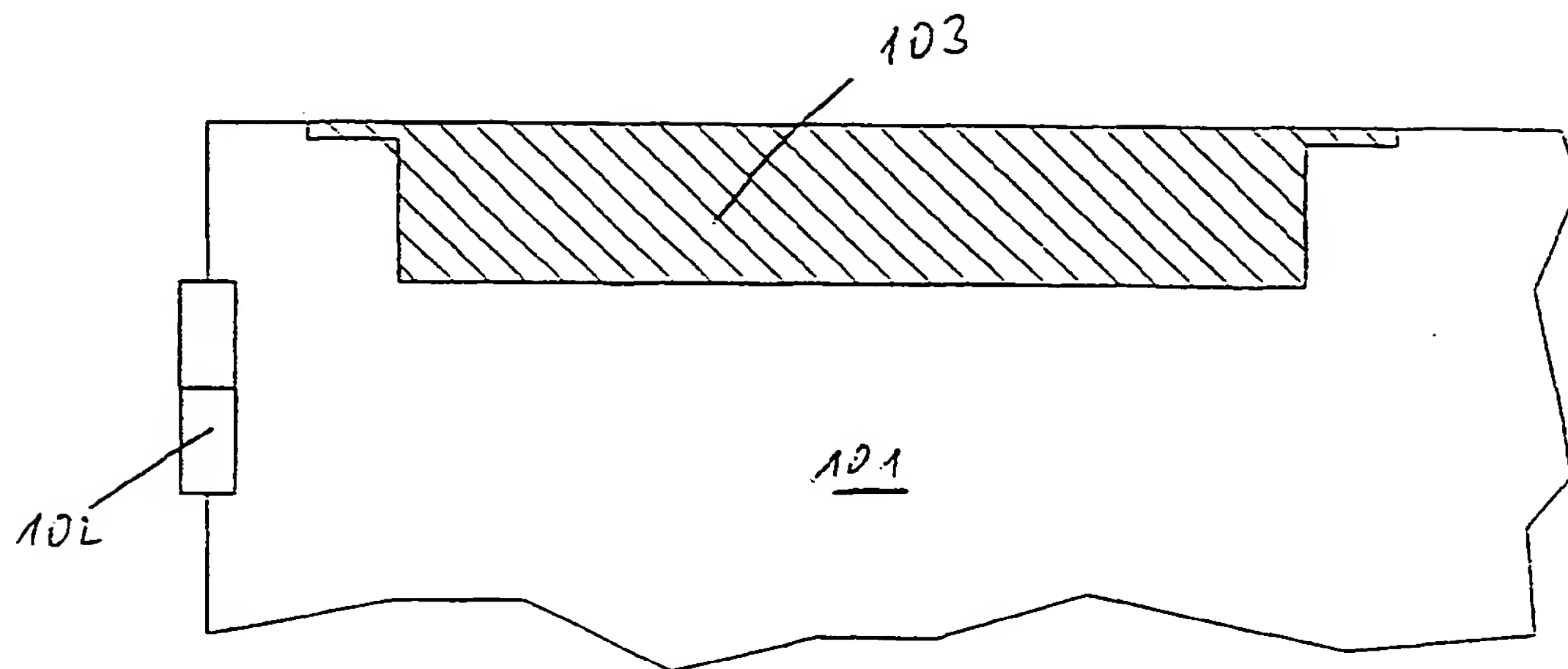
Figur 17



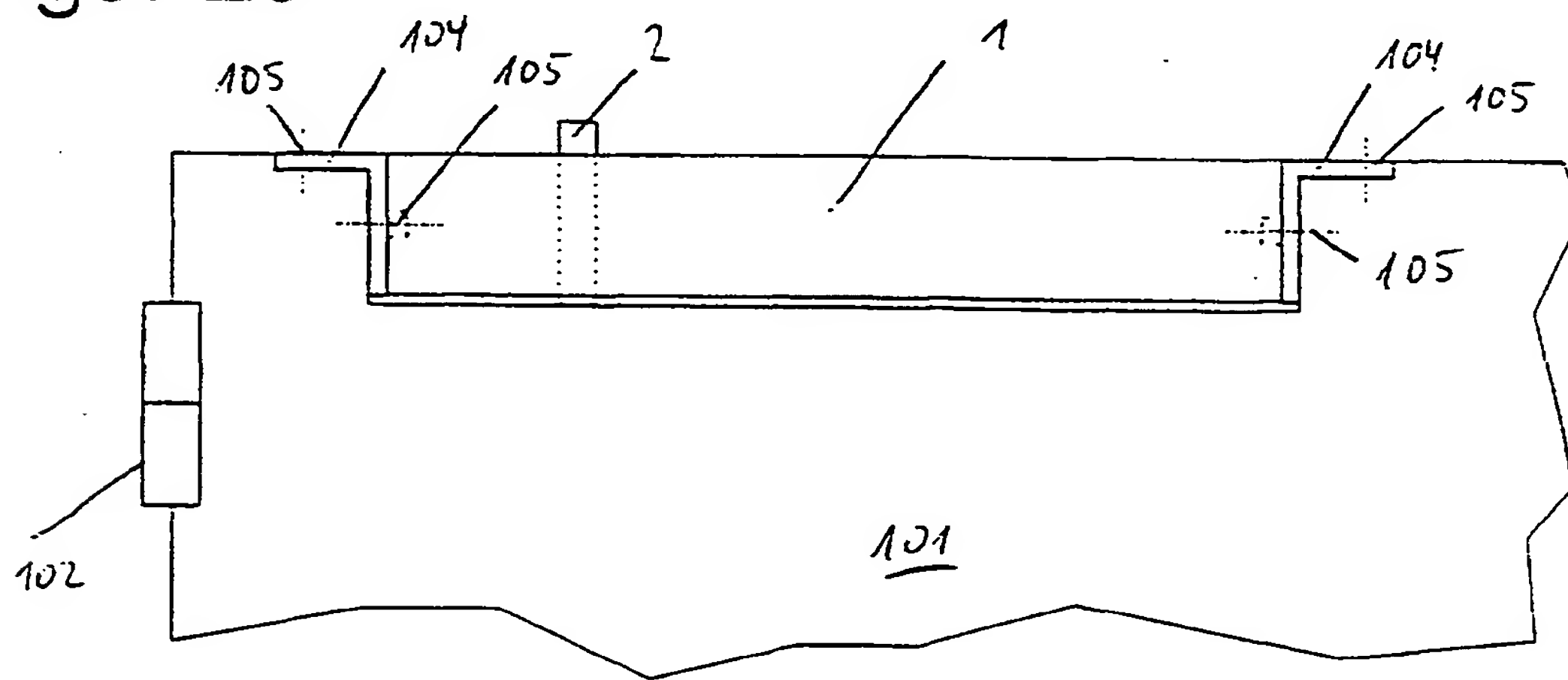
Figur 18



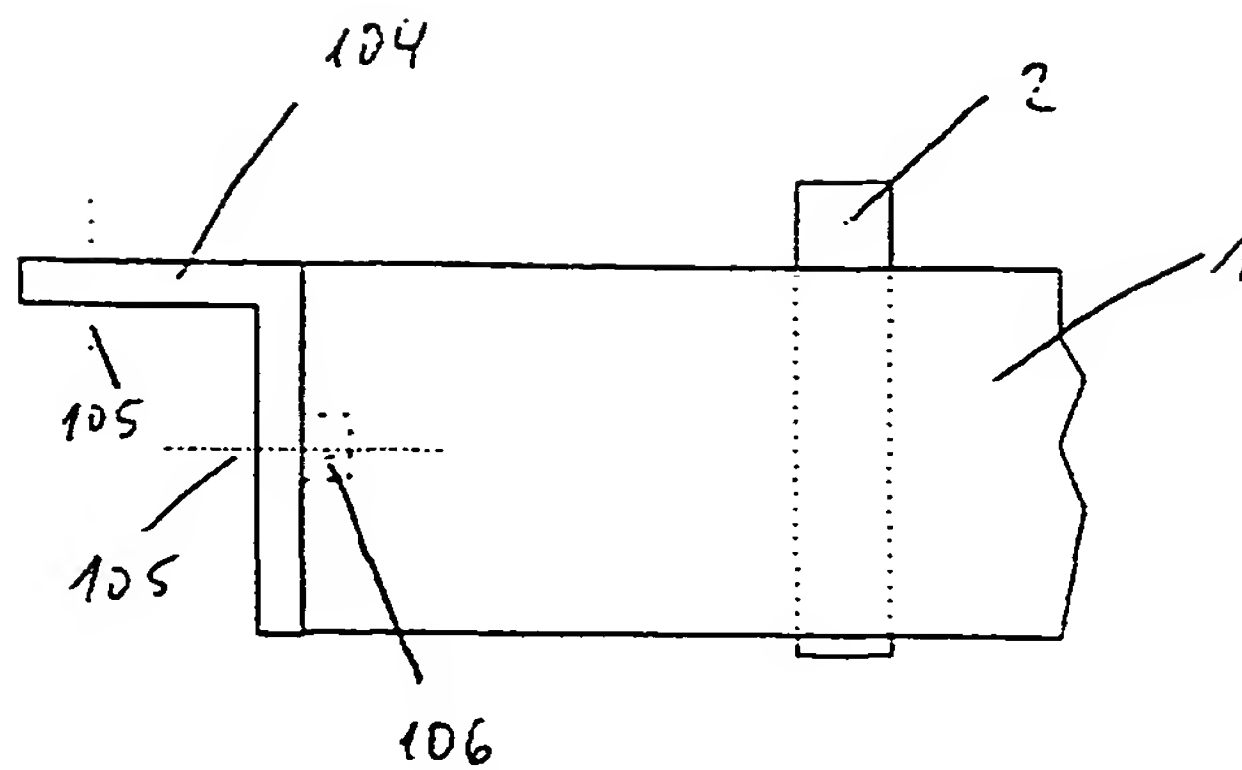
Figur 19



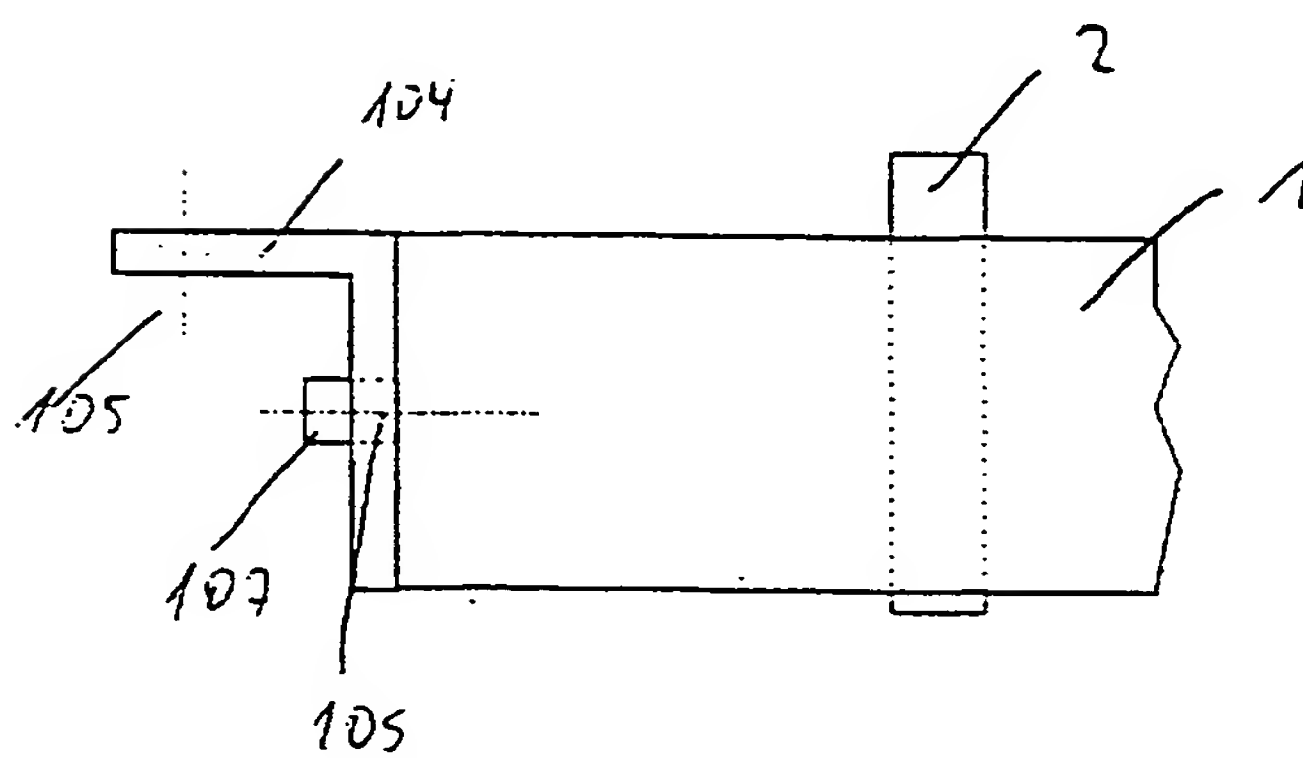
Figur 20



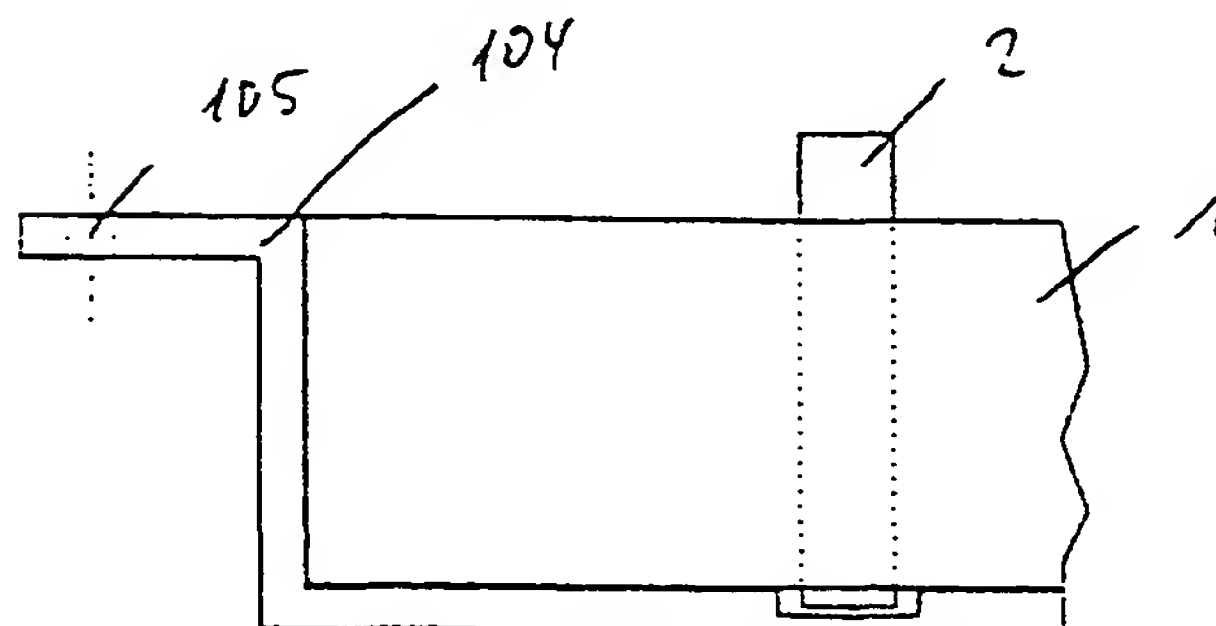
Figur 21



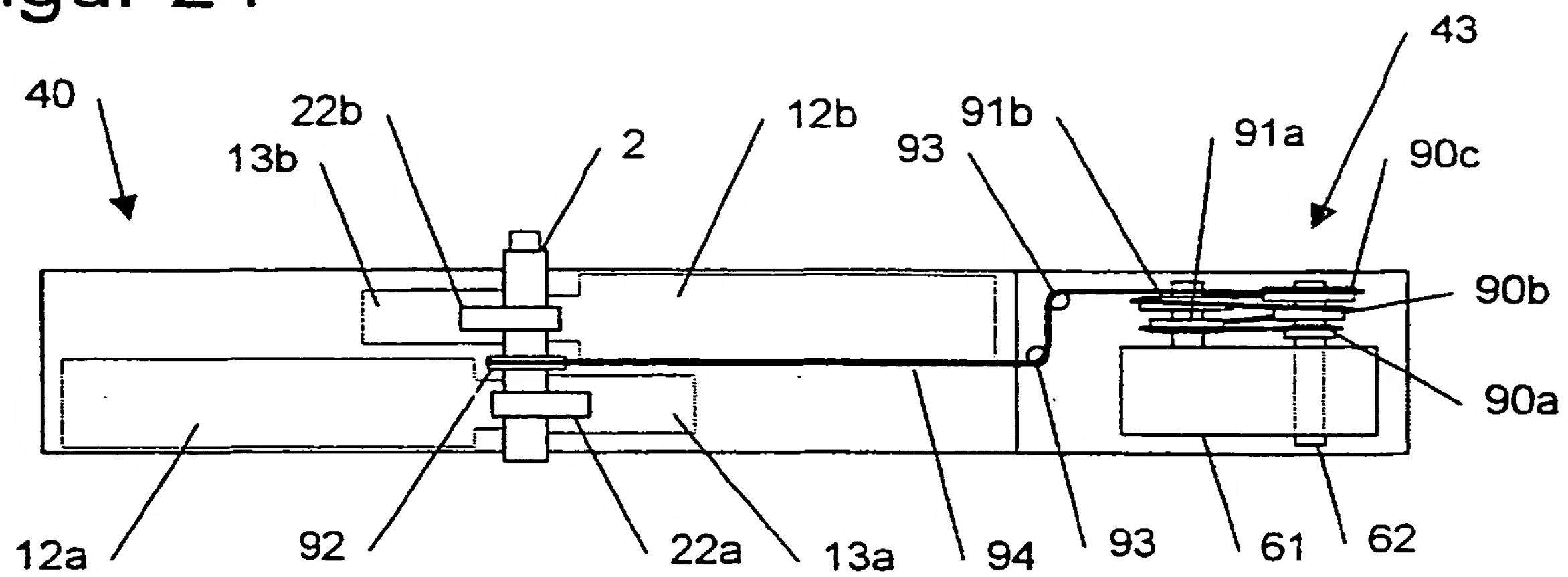
Figur 22



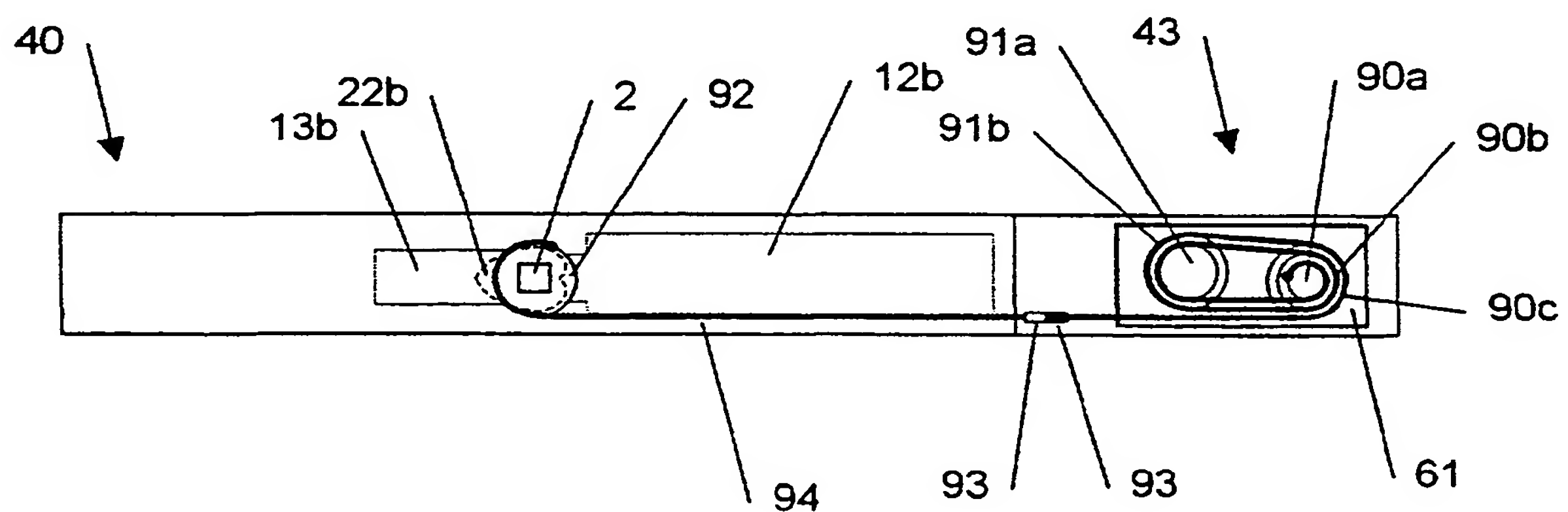
Figur 23



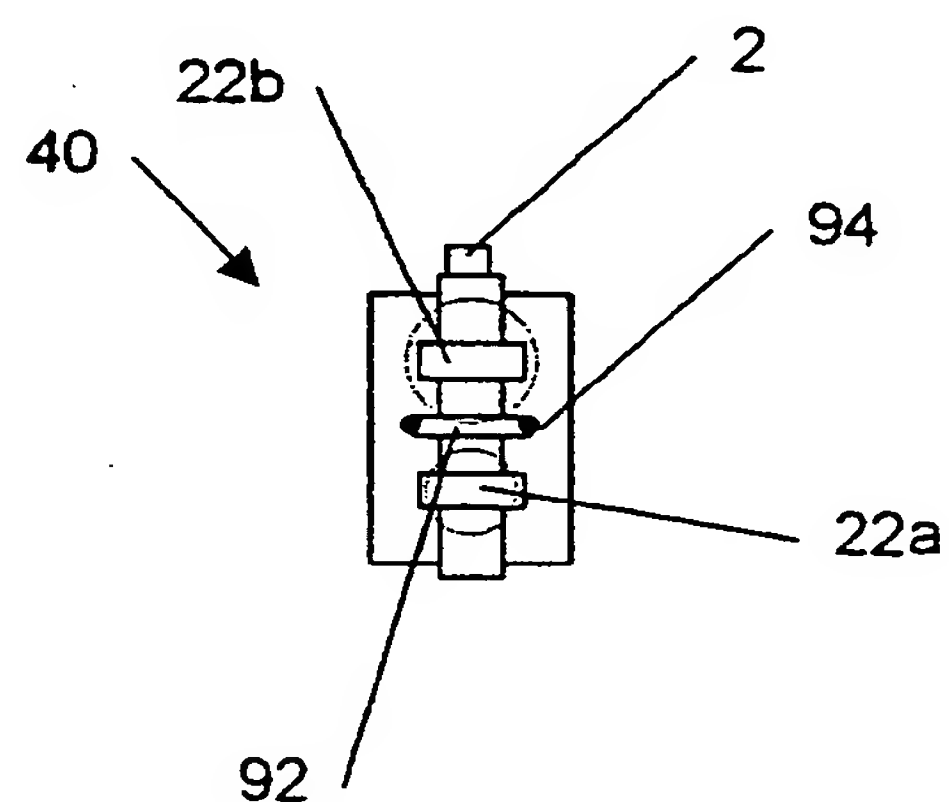
Figur 24



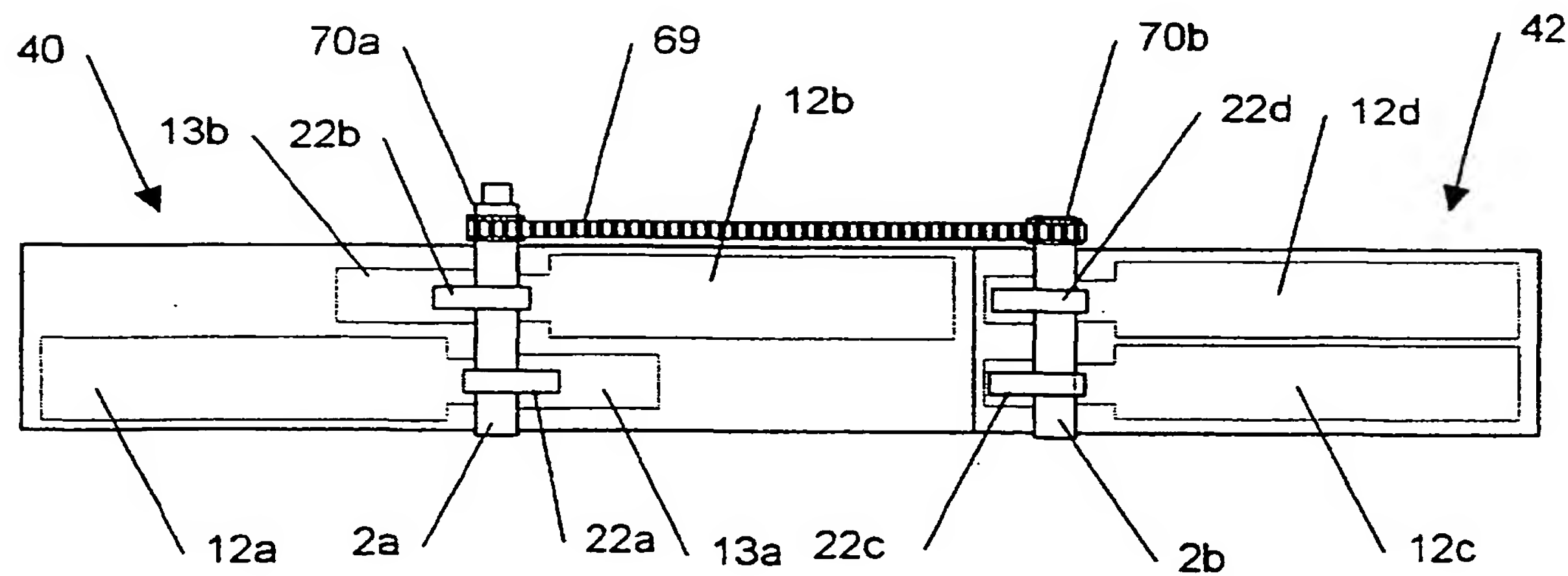
Figur 25



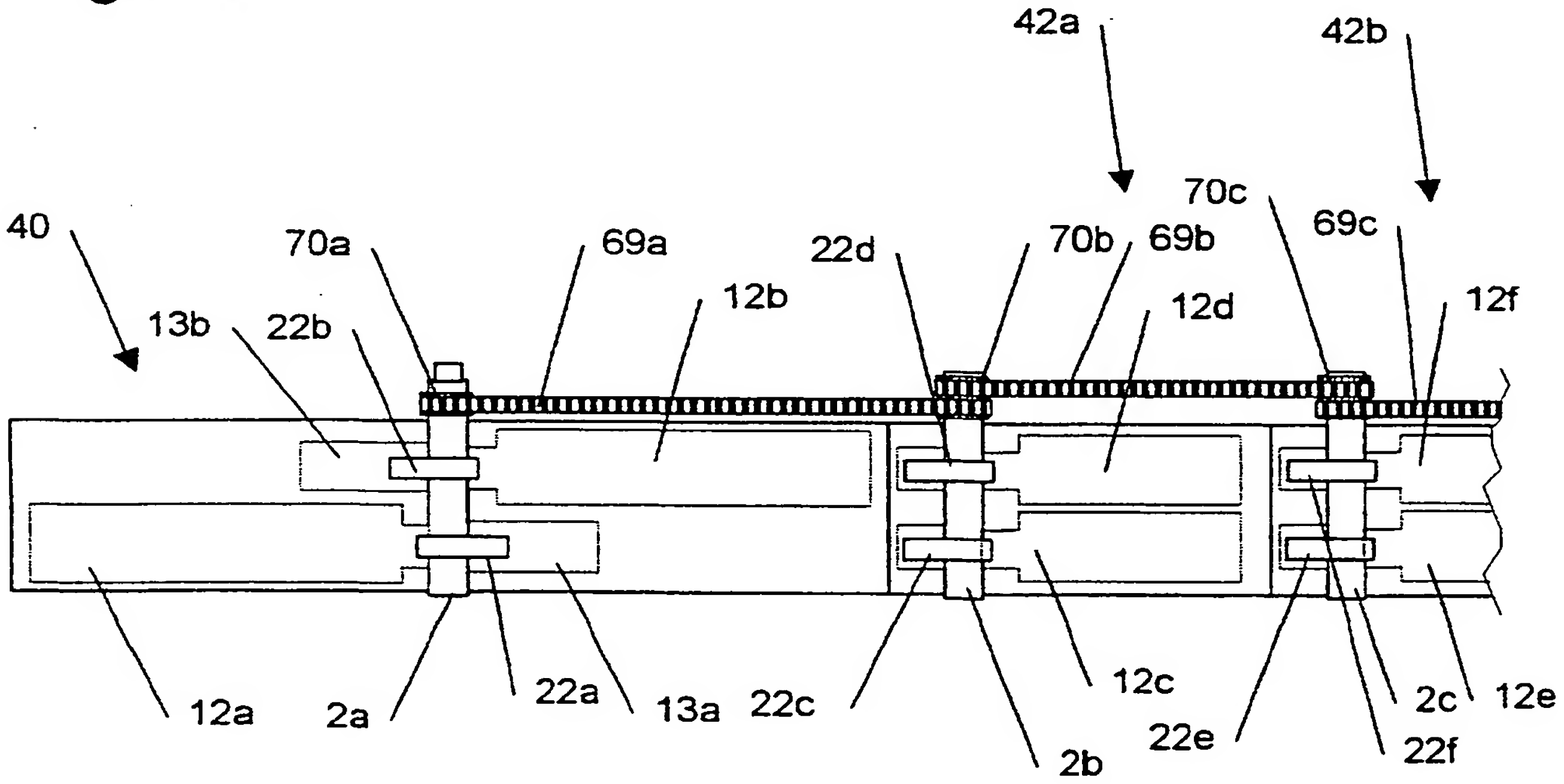
Figur 26



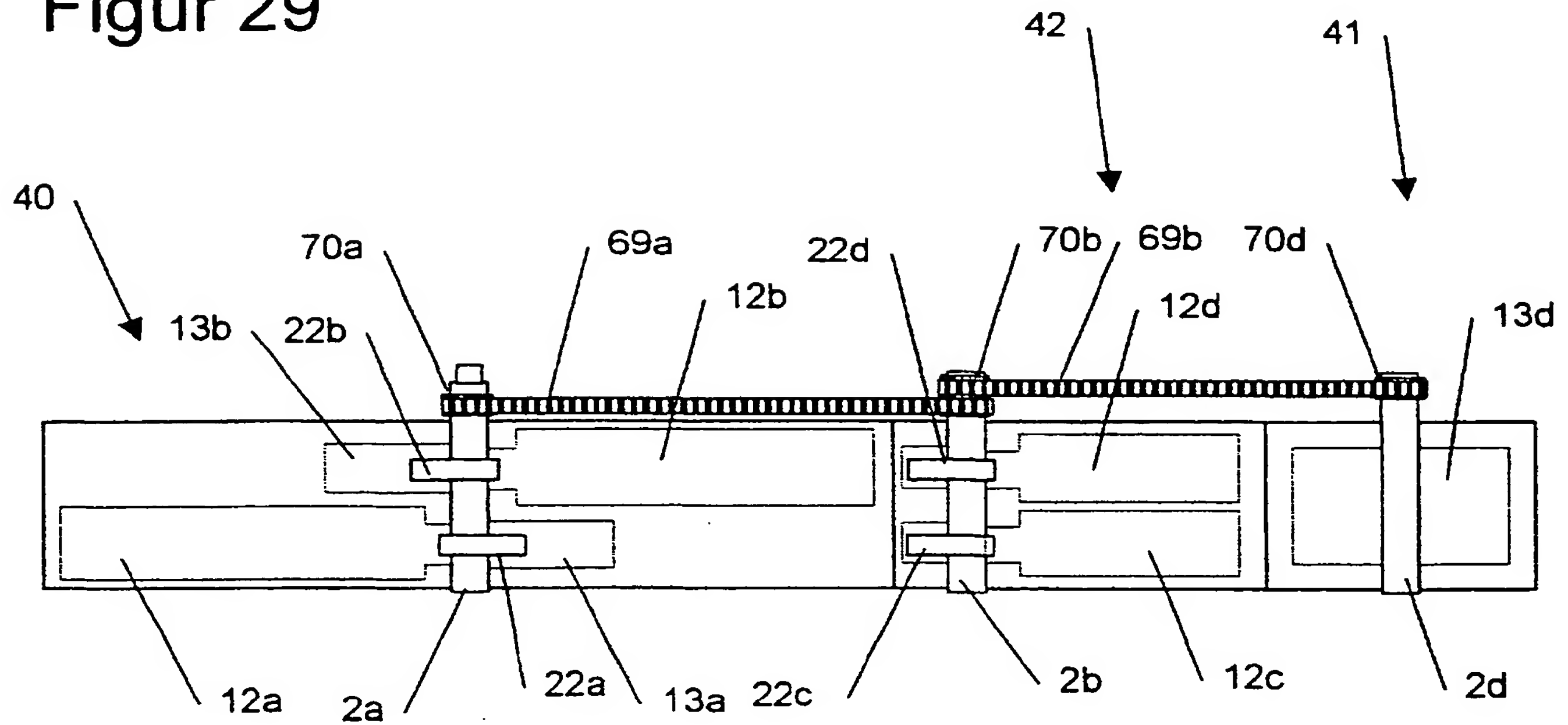
Figur 27



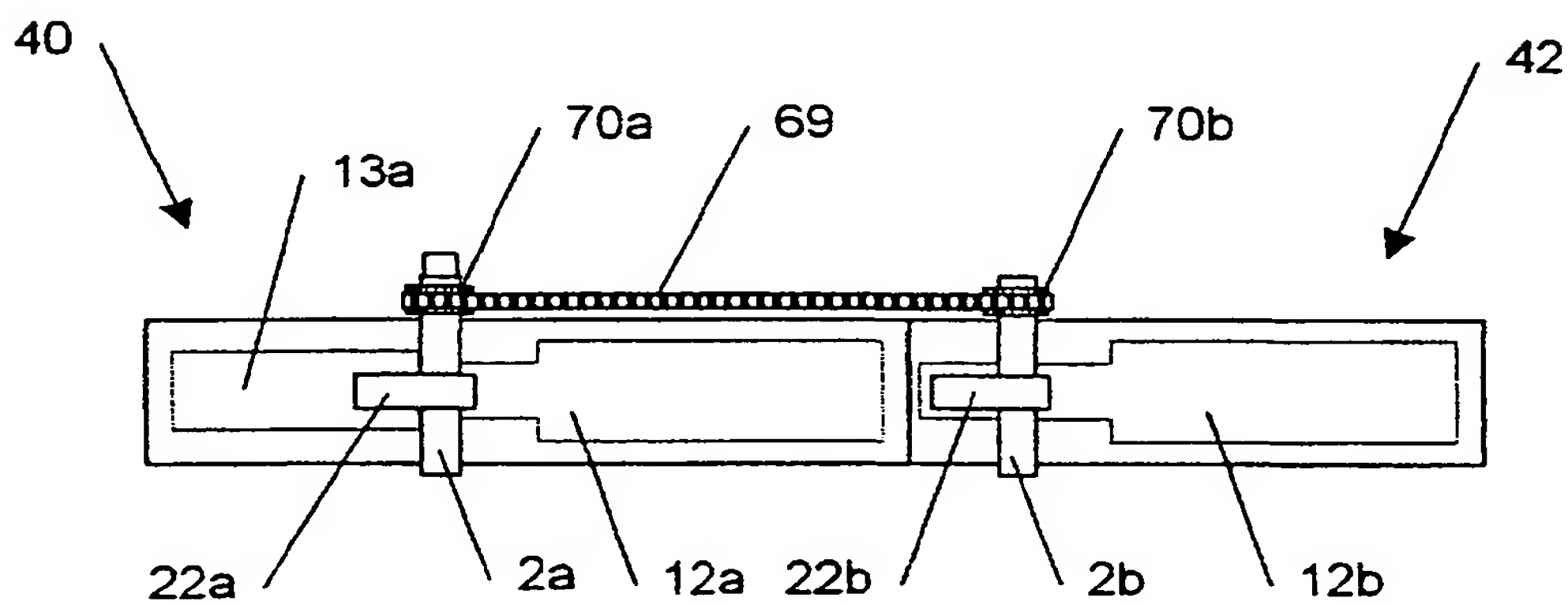
Figur 28



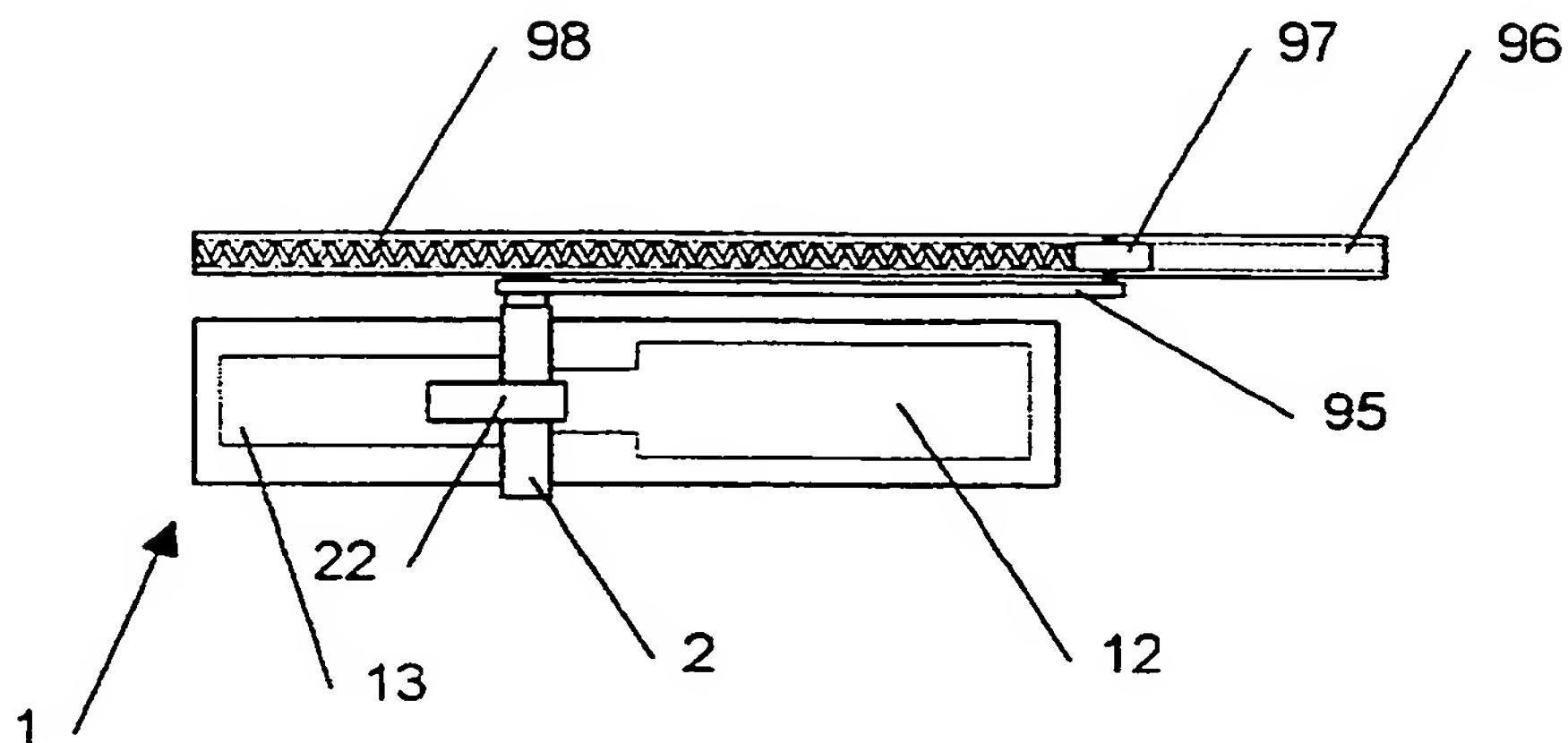
Figur 29



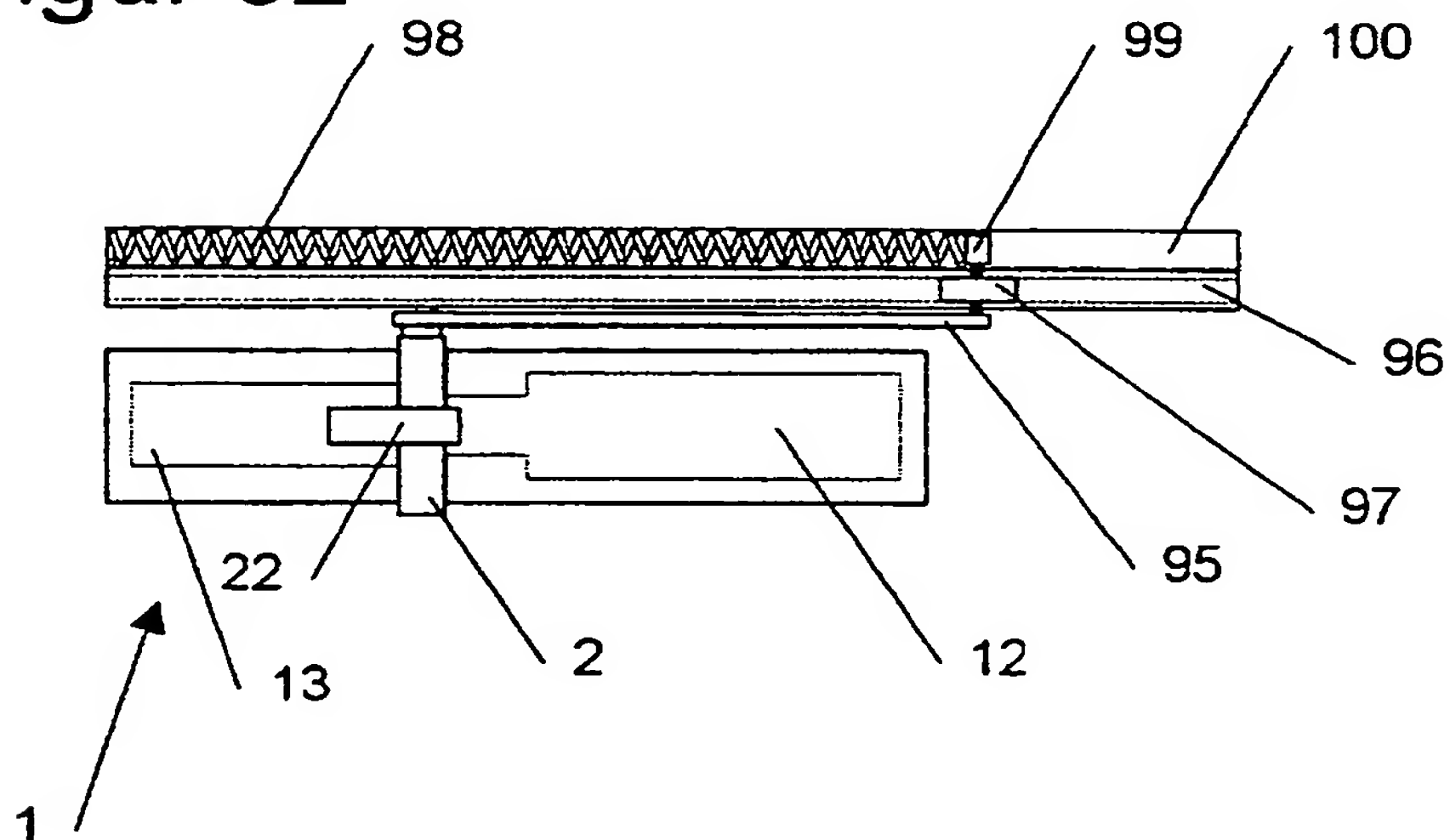
Figur 30



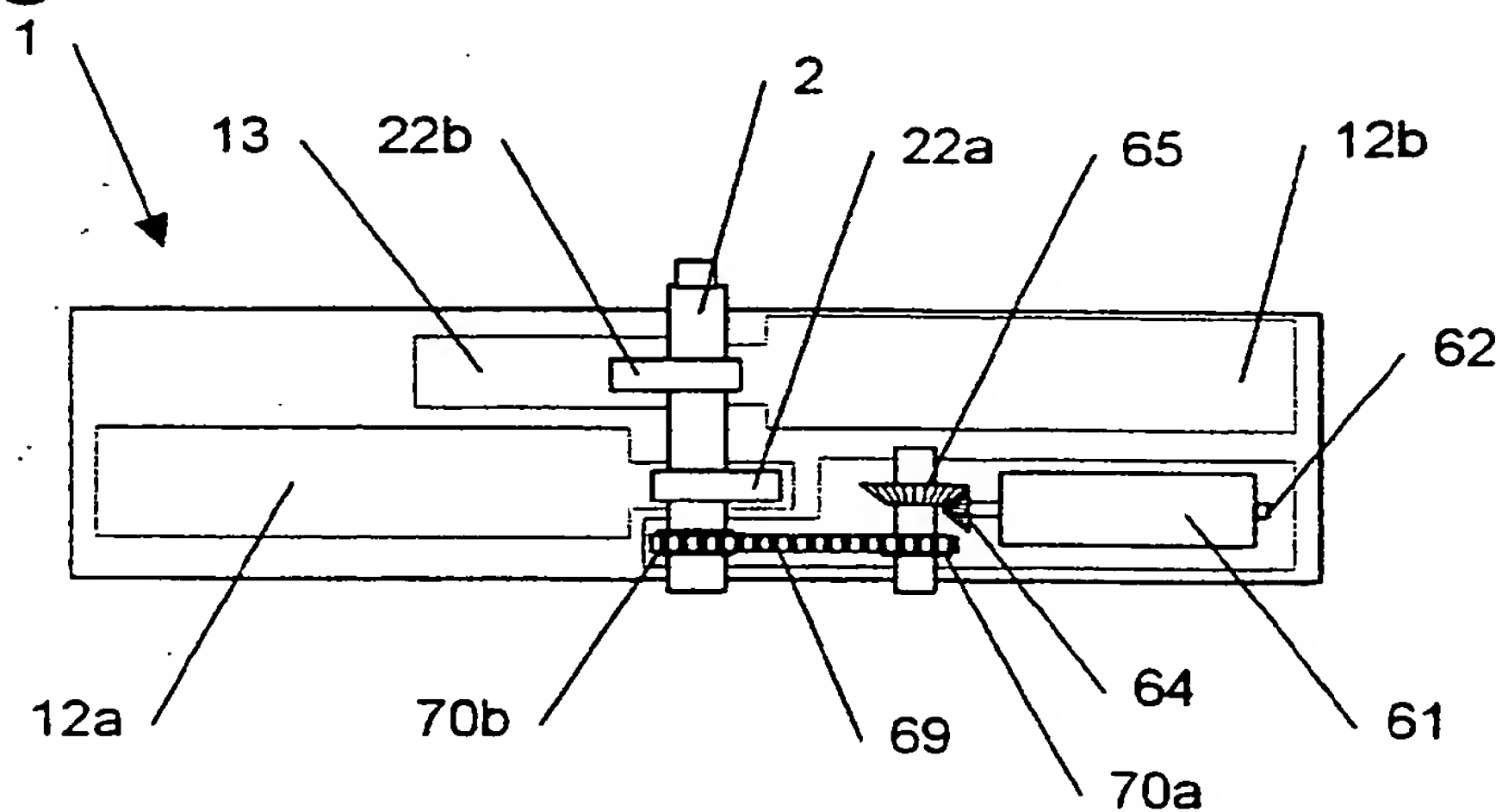
Figur 31

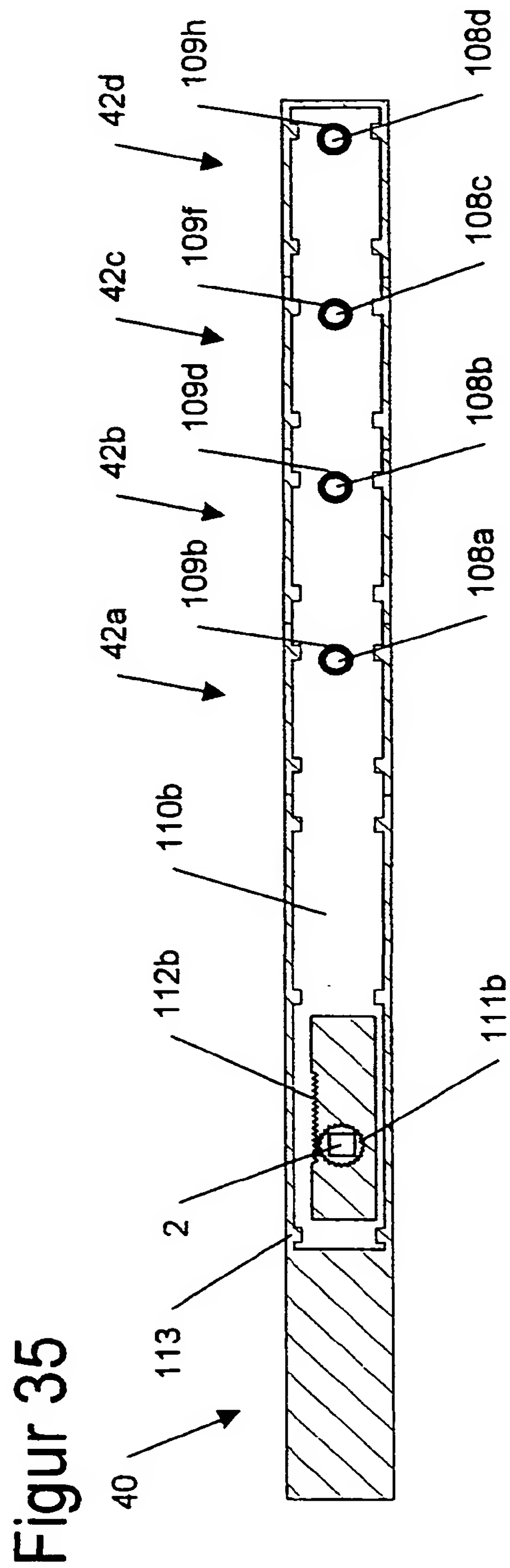
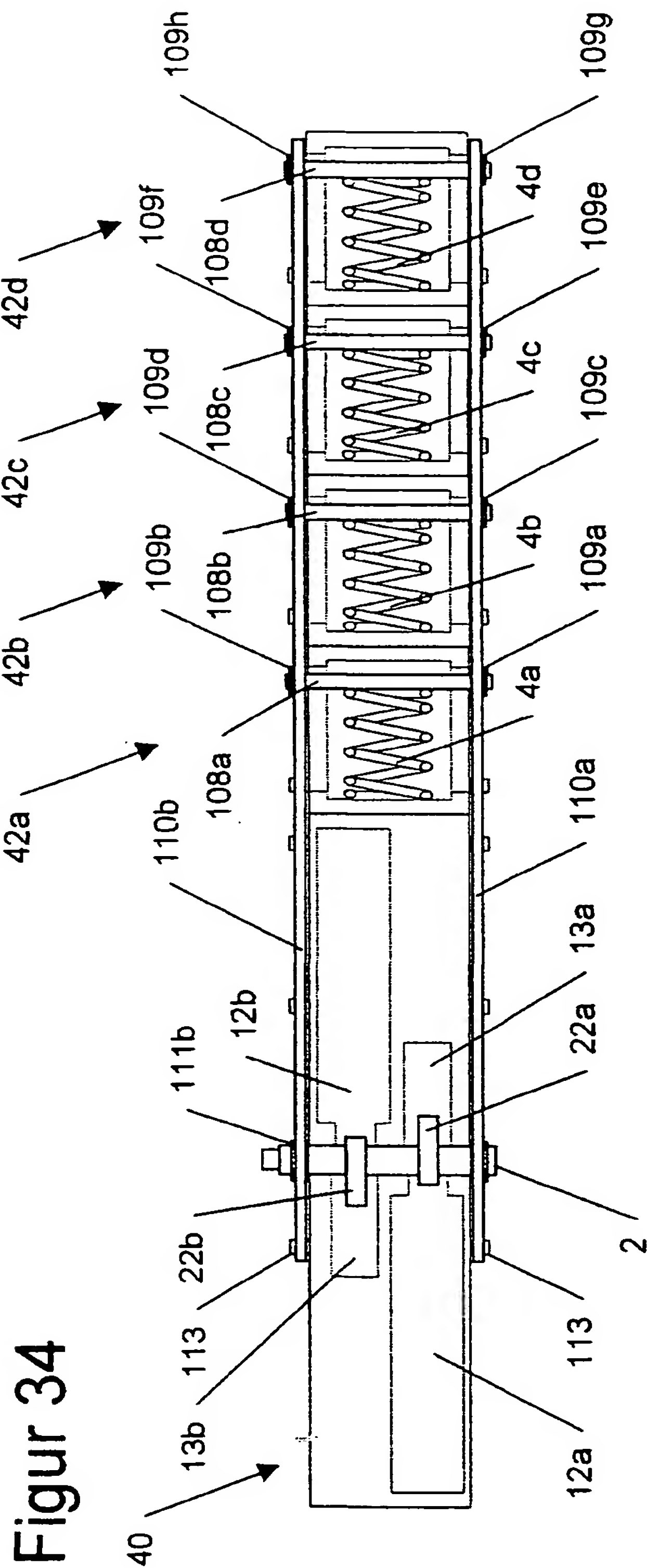


Figur 32

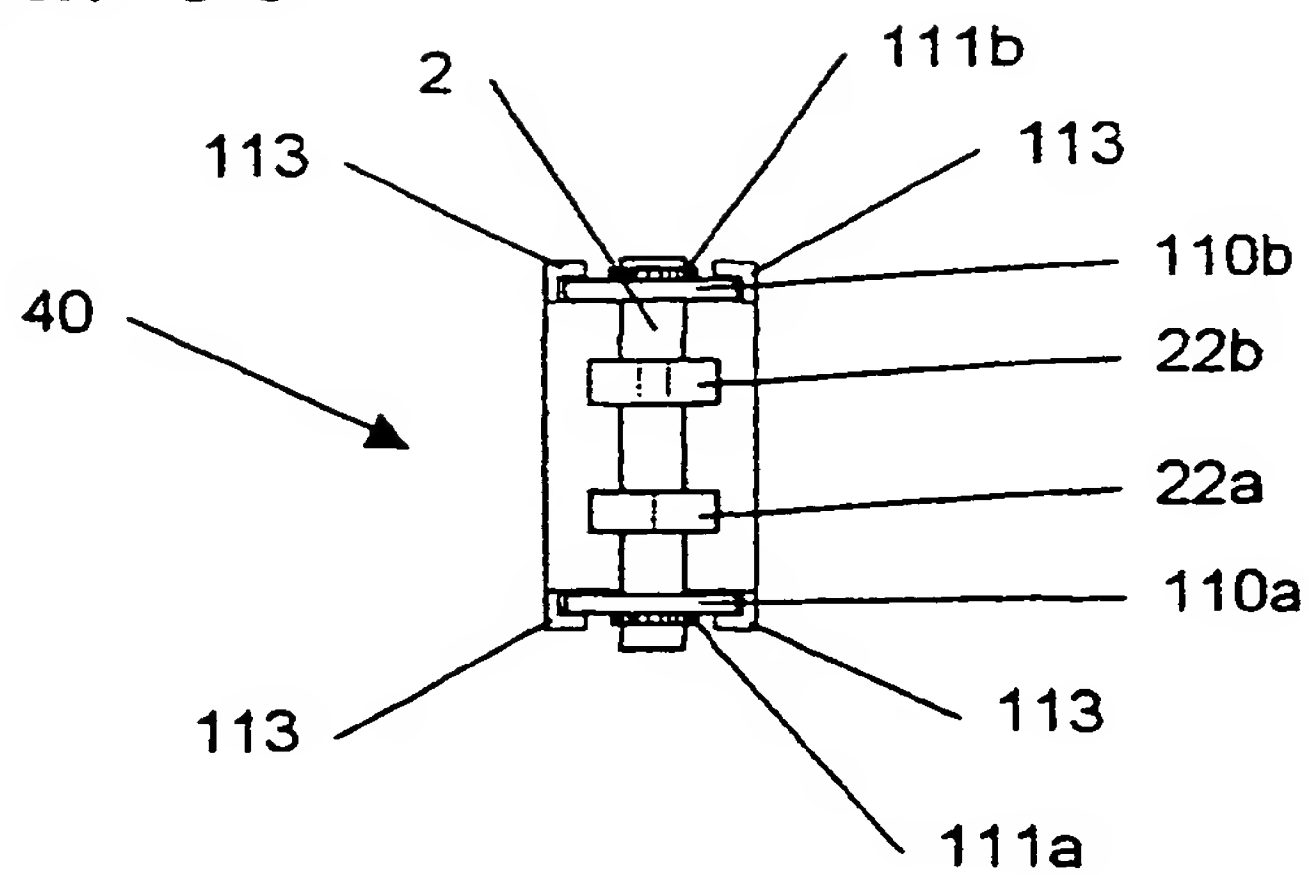


Figur 33

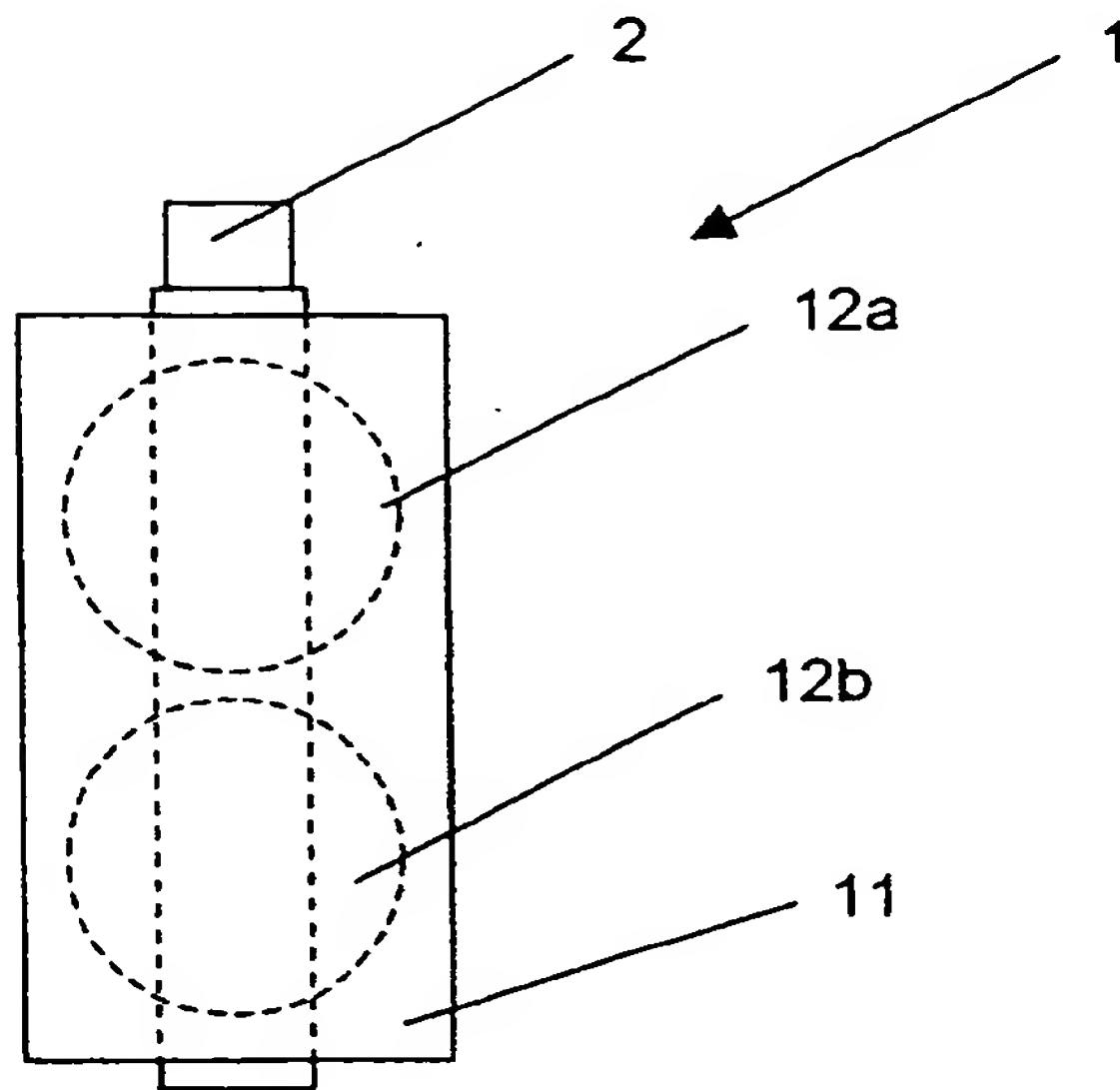




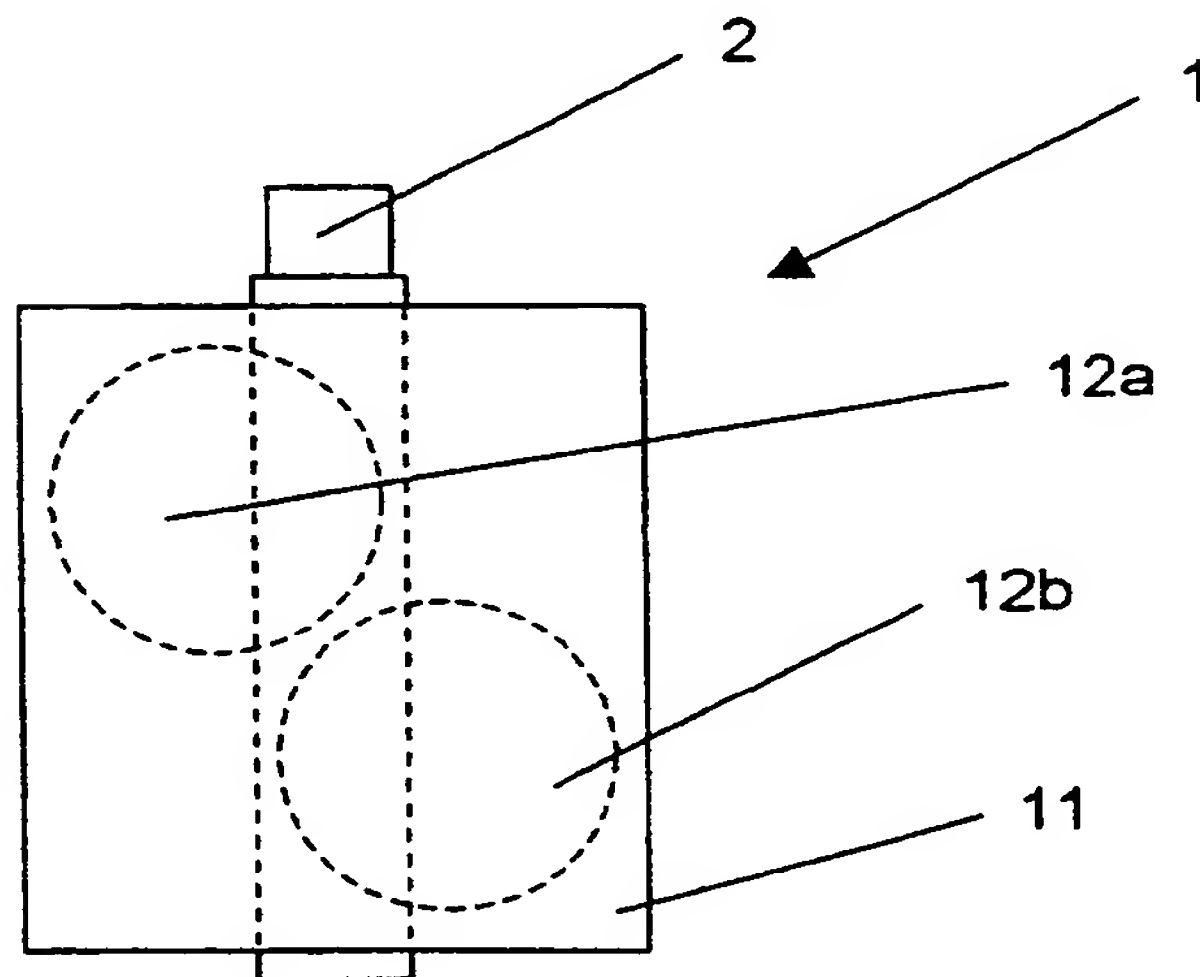
Figur 36



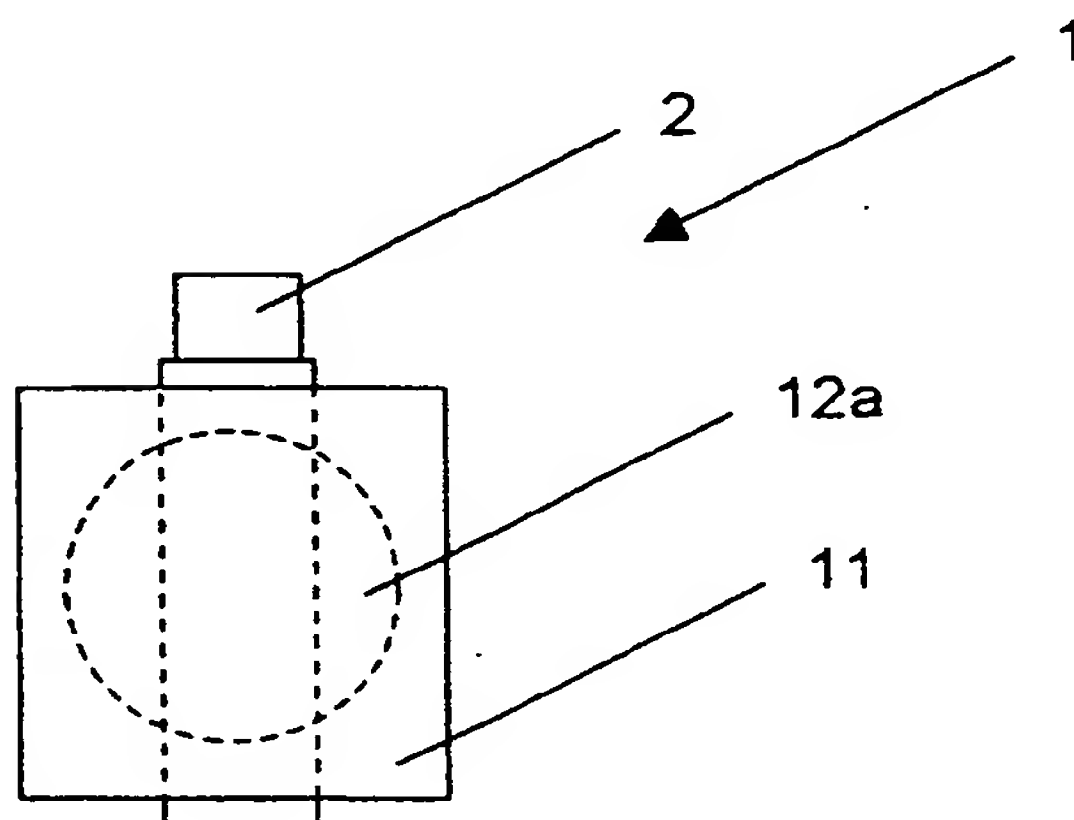
Figur 37



Figur 38



Figur 39



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.